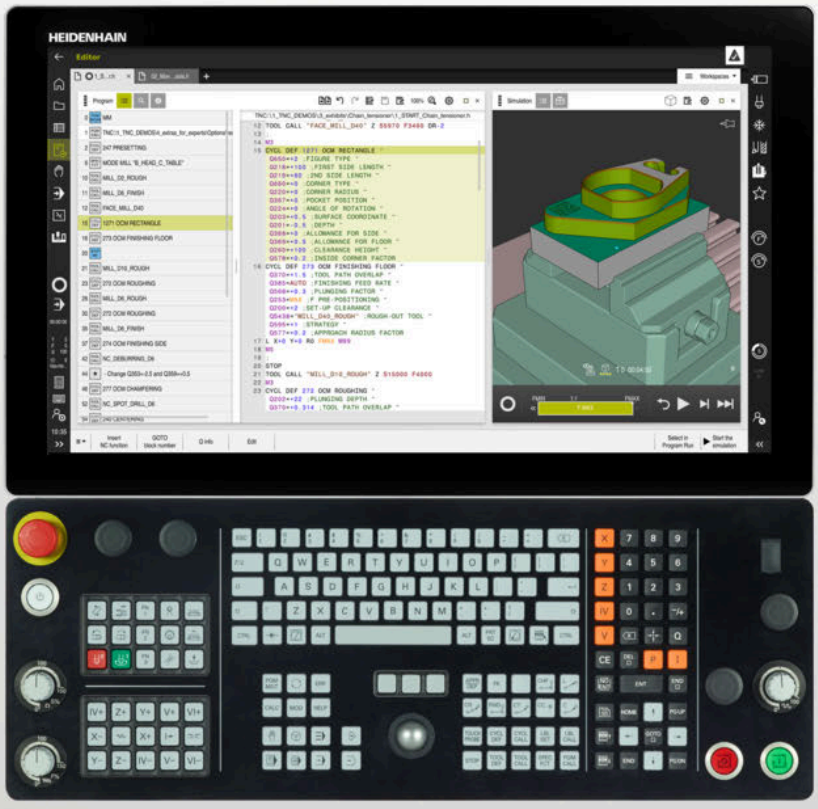
HEIDENHAIN

TNC7

TNCguide



NC softvér
817620-16
817621-16
817625-16

Slovensky (sk)
01/2022

Obsah

1 O používateľskej príručke ... 57
2 O produkte ... 67
3 Prvé kroky ... 107
4 Zobrazenia stavu ... 139
5 Zapnutie a vypnutie ... 169
6 Manuálne ovládanie ... 175
7 Základy NC a programovania ... 181
8 Technologicky špecifické programovanie ... 205
9 Polovýrobok ... 229
10 Nástroje ... 239
11 Dráhové funkcie ... 287
12 Programovacie techniky ... 327
13 Definície obrysov a bodov ... 341
14 Obrábacie cykly ... 415
15 Transformácia súradníc ... 935
16 Korekcie ... 1037
17 Súbory ... 1069
18 Kontrola kolízie ... 1087
19 Regulačné funkcie ... 1117
20 Monitorovanie ... 1149
21 Obrábanie vo viacerých osiach ... 1181
22 Prídavné funkcie ... 1227
23 Programovanie premenných ... 1267
24 Grafické programovanie ... 1337
25 Súbory CAD otvorte pomocou CAD-Viewer ... 1355
26 Prevádzkové pomôcky ... 1375
27 Pracovná oblasť Simulácia ... 1403
28 Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne ... 1425
29 Programovateľné cykly snímacieho systému ... 1447
30 Aplikácia MDI ... 1755
31 Spracovanie paliet a zoznamy zadaní ... 1759
32 Priebeh programu ... 1771

33 Tabuľky....1795
34 Elektronické ručné koliesko....1875
35 Sním. systémy....1889
36 Embedded Workspace a Extended Workspace....1893
37 Integrovaná funkčná bezpečnosť FS....1897
38 Aplikácia Settings....1905
39 Operačný systém HEROS....1959
40 Prehľady....1975
41 Chybové hlásenia NC....2092

1 O používateľskej príručke 57

1.1 Cieľová skupina používateľov 58

1.2 Dostupná používateľská dokumentácia 59

1.3 Použité typy upozornení 60

1.4 Pokyny na používanie programov NC 61

1.5 Používateľská príručka ako integrovaný pomocník k produktu TNCguide 61

1.5.1 Vyhľadávať v TNCguide 65

1.5.2 Kopírovať príklady NC do schránky 65

1.6 Kontakt do redakcie 65

2 O produkte 67

2.1 TNC7 68
2.1.1 Účel použitia 68
2.1.2 Predpokladané miesto používania 68

2.2 Bezpečnostné pokyny 70

2.3 Softvér 74
2.3.1 Voliteľné softvéry 74
2.3.2 Feature Content Level 81
2.3.3 Upozornenia týkajúce sa licencie a používania 82

2.4 Hardvér 83
2.4.1 Obrazovka 83
2.4.2 Klávesnicová jednotka 85
2.4.3 Rozšírenia hardvéru 88

2.5 Oblasti rozhrania ovládania 90

2.6 Prehľad prevádzkových režimov 91

2.7 Pracovné oblasti 93
2.7.1 Ovládacie prvky v rámci pracovných oblastí 93
2.7.2 Symboly v rámci pracovných oblastí 94
2.7.3 Prehľad pracovných oblastí 94

2.8 Ovládacie prvky 97
2.8.1 Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku 97
2.8.2 Ovládacie prvky klávesnicovej jednotky 97
2.8.3 Symboly rozhrania ovládania 103
2.8.4 Pracovná oblasť Hlavné menu 104

3 Prvé kroky 107

3.1 Prehľad kapitol 108

3.2 Zapnite stroj a ovládanie 108

3.3 Programovanie a simulovanie obrobku 110

3.3.1 Príkladová úloha 1338459 110
3.3.2 Zvoľte prevádzkový režim Programovanie 111
3.3.3 Vytvorenie rozhrania ovládania ku programovaniu 111
3.3.4 Vytvorenie nového programu NC 112
3.3.5 Definovanie polovýrobku 113
3.3.6 Štruktúra programu NC 115
3.3.7 Nabehnutie a opustenie obrysu 117
3.3.8 Naprogramujte jednoduchý obrys 118
3.3.9 Programovanie obrábacieho cyklu 125
3.3.10 Vytvorenie rozhrania ovládania k simulovaniu 129
3.3.11 Simulácia programu NC 129

3.4 Nastavenie nástroja 130

3.4.1 Zvoľte prevádzkový režim Tabuľky 130
3.4.2 Nastavenie rozhrania ovládania 131
3.4.3 Príprava a meranie nástrojov 131
3.4.4 Editovanie správy nástrojov 132
3.4.5 Editácia tabuľky miest 133

3.5 Nastavenie obrobku 134

3.5.1 zvoliť druh prevádzky, ... 134
3.5.2 Upnutie obrobku 134
3.5.3 Vloženie vzťažného bodu pomocou snímacieho systému obrobku 134

3.6 Obrábanie obrobku 136

3.6.1 zvoliť druh prevádzky, ... 136
3.6.2 Otvorte program NC 137
3.6.3 Spustenie programu NC 137

3.7 Vypnutie stroja 137

4 Zobrazenia stavu 139

4.1 Aplikácia 140

4.2 Pracovná oblasť Polohy 141

4.3 Prehľad stavov lišty ovládania 147

4.4 Pracovná oblasť Stav 149

4.5 Pracovná oblasť Stav simulácie 163

4.6 Zobrazenie doby chodu programu 165

4.7 Zobrazenia polohy 166

4.7.1 Prepínanie režimu zobrazenia polohy 167

4.8 Definovanie obsahu karty QPARA 168

5 Zapnutie a vypnutie 169

5.1 Zapnutie 170

5.1.1 Zapnite stroj a ovládanie 171

5.2 Pracovná oblasť Referencie 172

5.2.1 Nastavenie referencií osí 172

5.3 Vypnutie 173

5.3.1 Vypnutie ovládania a vypnutie stroja 174

6 Manuálne ovládanie 175

6.1 Aplikácia Manuálna prevádzka 176

6.2 Posúvanie po osiach stroja 178

6.2.1 Presúvanie osí s tlačidlami osí 178
6.2.2 Krokové polohovanie osí 179

7 Základy NC a programovania 181

7.1 Základy NC 182

7.1.1 Programovateľné osi 182
7.1.2 Označenie osí na frézach 182
7.1.3 Meracie systémy a referenčné značky 183
7.1.4 Vzťažné body v stroji 183

7.2 Možnosti programovania 185

7.2.1 Dráhové funkcie 185
7.2.2 Grafické programovanie 185
7.2.3 Prídavné funkcie M 185
7.2.4 Podprogramy a opakovania častí programu 185
7.2.5 Programovanie s premennými 186
7.2.6 Programy CAM 186

7.3 Základy programovania 186

7.3.1 Obsahy programu NC 186
7.3.2 Prevádzkový režim Programovanie 188
7.3.3 Pracovná oblasť Program 190
7.3.4 Programy NC editovanie 198

8 Technologicky špecifické programovanie 205

8.1 Prepínanie obrábacieho režimu pomocou FUNCTION MODE 206

8.2 Sústruženie (možnosť č. 50) 208

8.2.1 Základy 208
8.2.2 Technologické hodnoty pri sústružení 210
8.2.3 Nastavené sústruženie 212
8.2.4 Simultánne sústruženie 214
8.2.5 Obrábanie sústružením s nástrojmi FreeTurn 216
8.2.6 Nevyváženosť v sústružení 218

8.3 Obrábanie brúsením (možnosť č. 156) 220

8.3.1 Základy 220
8.3.2 Súradnicové brúsenie 222
8.3.3 Orovnanie 223
8.3.4 Aktivovanie orovnania pomocou FUNCTION DRESS 224

9 Polovýrobok 229

9.1 Definovanie polovýrobku s BLK FORM 230

9.1.1 Kvádrovitý polovýrobok s BLK FORM QUAD 231
9.1.2 Valcový polovýrobok s BLK FORM CYLINDER 232
9.1.3 Rotačne symetrický polovýrobok s BLK FORM ROTATION 234
9.1.4 Súbor STL ako polovýrobok s BLK FORM FILE 235

9.2 Sledovanie polovýrobku v sústružení s FUNCITON TURNDATA BLANK (možnosť č. 50) 236

10 Nástroje ... 239

10.1 Základy ... 240

10.2 Vzťažné body na nástroji ... 240

10.2.1 Vzťažný bod nosičov nástrojov ... 241
10.2.2 Hrot nástroja TIP ... 242
10.2.3 Stredový bod nástroja TCP (tool center point) ... 243
10.2.4 Vodiaci bod nástroja TLP (tool location point) ... 243
10.2.5 Stred natočenia nástroja TRP (tool rotation point) ... 244
10.2.6 Stred polomeru nástroja 2 CR2 (center R2) ... 244

10.3 Údaje nástroja ... 245

10.3.1 Číslo nástroja ... 245
10.3.2 Názov nástroja ... 245
10.3.3 Indexovaný nástroj ... 246
10.3.4 Typy nástrojov ... 251
10.3.5 Údaje nástrojov pre typy nástrojov ... 254

10.4 Sprava nastrojov ... 266

10.4.1 Import a export údajov nástrojov ... 267

10.5 Správa nosiča nástrojov ... 270

10.5.1 Definovanie parametrov predlôh nosičov nástrojov ... 272
10.5.2 Priradenie nosičov nástrojov ... 272

10.6 vyvolanie nástroja, ... 273

10.6.1 Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL ... 273
10.6.2 Rezné parametre ... 277
10.6.3 Predvoľba nástroja pomocou funkcie TOOL DEF ... 280

10.7 Skúška použitia nástroja ... 281

10.7.1 Vykonanie skúšky použitia nástroja ... 284

11 Dráhové funkcie 287

11.1 Základy k definovaniu súradníc 288
11.1.1 Kartézske súradnice 288
11.1.2 Polárne súradnice 288
11.1.3 Absolútne zadania 289
11.1.4 Inkrementálne zadania 290

11.2 Základné informácie o dráhových funkciách 291

11.3 Dráhové funkcie s kartézskymi súradnicami 294
11.3.1 Prehľad dráhových funkcií 294
11.3.2 Priamka L 295
11.3.3 Skosenie CHF 295
11.3.4 Zaoblenie RND 297
11.3.5 Stred kruhu CC 298
11.3.6 Kruhová dráha C 298
11.3.7 Kruhová dráha CR 299
11.3.8 Kruhová dráha CT 301
11.3.9 Kruhová dráha v inej rovine 302
11.3.10 Príklad: kartézske dráhové funkcie 304

11.4 Dráhové funkcie s polárnymi súradnicami 305
11.4.1 Prehľad polárnych súradníc 305
11.4.2 Počiatok polárnych súradníc: pól CC 305
11.4.3 Priamka LP 306
11.4.4 Kruhová dráha CP okolo pólu CC 307
11.4.5 Kruhová dráha CTP 308
11.4.6 Závitnica Helix 309
11.4.7 Príklad: polárne priamky 314

11.5 Nábeh na a odchod od obrysu 315
11.5.1 Prehľad tvarov dráh 315
11.5.2 Poloha pri nábehu a opustení 316
11.5.3 Nábehové funkcie APPR LT a APPR PLT 317
11.5.4 Nábehové funkcie APPR LN a APPR PLN 318
11.5.5 Nábehové funkcie APPR CT a APPR PCT 319
11.5.6 Nábehové funkcie APPR LCT a APPR PLCT 320
11.5.7 Funkcia odsunutia DEP LT 322
11.5.8 Funkcia odsunutia DEP LN 323
11.5.9 Funkcia odsunutia DEP CT 324
11.5.10 Funkcie odsunutia DEP LCT a DEP PLCT 325

12 Programovacie techniky 327

12.1 Podprogramy a opakovania častí programu s návestím LBL 328

12.2 Funkcie výberu 332

12.2.1 Prehľad funkcií výberu 332
12.2.2 Vyvolanie programu NC pomocou funkcie PGM CALL 332
12.2.3 Výber a vyvolanie programu NC pomocou funkcií SEL PGM a CALL SELECTED PGM 334

12.3 Cyklus 14 OBRYS 336

12.3.1 Parametre cyklu 337

12.4 Cyklus 12 VOL. PROG 337

12.4.1 Parametre cyklu 338

12.5 Vnáranie programovacích techník 338

12.5.1 Príklad 339

13 Definície obrysov a bodov....341

13.1 Tabuľky bodov....342

13.1.1 Výber tabuľky bodov v programe NC pomocou SEL PATTERN....343
13.1.2 Vyvolanie cyklu s tabuľkou bodov....343

13.2 Prekryté obrysy....344

13.2.1 Základy....344
13.2.2 Podprogramy: Prekryté výrezy....344
13.2.3 Plocha zo súčtu....345
13.2.4 Plocha z rozdielu....346
13.2.5 Plocha z rezu....346

13.3 Jednoduchý obrysový vzorec....348

13.3.1 Základy....348
13.3.2 Zadanie jednoduchého obrysového vzorca....350
13.3.3 Obrobenie obrysu pomocou cyklov SL alebo OCM....351

13.4 Komplexný obrysový vzorec....352

13.4.1 Základy....352
13.4.2 Voľba programu NC s definíciou obrysu....355
13.4.3 Definovanie opisu obrysu....356
13.4.4 Zadanie komplexného obrysového vzorca....357
13.4.5 Prekryté obrysy....357
13.4.6 Obrobenie obrysu pomocou cyklov SL alebo OCM....360

13.5 Definícia vzoru PATTERN DEF....361

13.5.1 Aplikácia....361
13.5.2 Zadanie PATTERN DEF....361
13.5.3 Použitie PATTERN DEF....362
13.5.4 Definovanie jednotlivých obrábacích polôh....363
13.5.5 Definovanie jednotlivého radu....364
13.5.6 Definovanie jednotlivého vzoru....365
13.5.7 Definícia jednotlivého rámca....367
13.5.8 Definícia úplného kruhu....369
13.5.9 Definícia čiastočného kruhu....370
13.5.10 Príklad: Cykly používajte v spojení s PATTERN DEF....371

13.6 Cykly na definovanie vzoru....373

13.6.1 Prehľad....373
13.6.2 Cyklus 220 VZOR KRUHU....374
13.6.3 Cyklus 221 VZOR. LINIE....377
13.6.4 Cyklus 224 MUSTER DATAMATRIX CODE....381
13.6.5 Príklady programovania....387

13.7 Cykly OCM na definíciu vzoru 388
13.7.1 Prehľad 388
13.7.2 Základy 389
13.7.3 Cyklus 1271 OCM OBDLZNIK (možnosť č. 167) 391
13.7.4 Cyklus 1272 OCM KRUH (možnosť č. 167) 394
13.7.5 Cyklus 1273 OCM DRAZKA/VYSTUPOK (možnosť č. 167) 396
13.7.6 Cyklus 1278 OCM POLYGON (možnosť č. 167) 399
13.7.7 Cyklus 1281 OCM OBMEDZENIE OBDLZNIKA (možnosť č. 167) 402
13.7.8 Cyklus 1282 OCM OBMEDZENIE KRUHU (možnosť č. 167) 404

13.8 Zápichy a odľahčovacie zápichy 406
13.8.1 Zápichy a odľahčovacie zápichy 406

14 Obrábacie cykly 415

14.1 Práca s obrábacími cyklami 416

14.1.1 Obrábacie cykly 417
14.1.2 Definovanie cyklov 419
14.1.3 Vyvolanie cyklov 421
14.1.4 Cykly špecifické pre stroj 425
14.1.5 Skupiny cyklov k dispozícii 426

14.2 Technologicky nezávislé cykly 429

14.2.1 Prehľad 429
14.2.2 Cyklus 200 VRTANIE 429
14.2.3 Cyklus 201 VYSUSTRUZ 433
14.2.4 Cyklus 203 UNIV. VRTANIE 435
14.2.5 Cyklus 205 UNIV. HLBK. VRTANIE 441

14.3 Cykly na obrábanie frézovaním ... 448
14.3.1 Prehľad ... 448
14.3.2 Cyklus 202 VYVRTAVANIE ... 451
14.3.3 Cyklus 204 SPATNE ZAHLBOVANIE ... 455
14.3.4 Cyklus 208 FREZ. OTV ... 460
14.3.5 Cyklus 241 JEDNOBRITOVE VRTANIE ... 463
14.3.6 Cyklus 240 CENTROVAT ... 473
14.3.7 Cyklus 206 VRTANIE ZAVITOV ... 476
14.3.8 Cyklus 207 VRT. VNUT ZAV. GS ... 479
14.3.9 Cyklus 209 REZ. V. Z. S PR. TR ... 482
14.3.10 Základy frézovania závitu ... 487
14.3.11 Cyklus 262 FREZOVANIE ZAVITU ... 488
14.3.12 Cyklus 263 FREZ. ZAV. SO ZAHLB ... 492
14.3.13 Cyklus 264 VRT. FREZ. ZAV ... 497
14.3.14 Cyklus 265 VRT. FREZ. ZAV. HEL ... 502
14.3.15 Cyklus 267 VONKAJSI ZAVIT FR ... 506
14.3.16 Cyklus 251 PRAVOUHL. VYREZ ... 510
14.3.17 Cyklus 252 KRUH. VYREZ ... 516
14.3.18 Cyklus 253 FREZ. DRAZ ... 522
14.3.19 Cyklus 254 OBLA DRAZ ... 527
14.3.20 Cyklus 256 PRAVOUHLY VYCNELOK ... 534
14.3.21 Cyklus 257 KRUHOVY VYCNELOK ... 540
14.3.22 Cyklus 258 MNOHOSTR. VYCNELOK ... 545
14.3.23 Cyklus 233 PLANFRAESEN ... 550
14.3.24 Cykly SL ... 561
14.3.25 Cyklus 20 DATA OBRYSU ... 562
14.3.26 Cyklus 21 PREDVRTANIE ... 565
14.3.27 Cyklus 22 HRUBOVANIE ... 567
14.3.28 Cyklus 23 HL. OBR. NA CISTO ... 570
14.3.29 Cyklus 24 STR. OBR. NA CISTO ... 573
14.3.30 Cyklus 270 CHAR. OBRYSU ... 576
14.3.31 Cyklus 25 OBRYS ... 578
14.3.32 Cyklus 275 NEVIR. OBRYS. DRAZKA ... 582
14.3.33 Cyklus 276 PRIEBEH OBRYSU 3D ... 588
14.3.34 Cykly OCM ... 592
14.3.35 Cyklus 271 OCM UDAJE OBRYSU (možnosť č. 167) ... 594
14.3.36 Cyklus 272 OCM HRUBOVANIE (možnosť č. 167) ... 596
14.3.37 OCM modul pre rezné parametre (možnosť č. 167) ... 602
14.3.38 Cyklus 273 OCM OBRAB.DNA NACIS. (možnosť č. 167) ... 613
14.3.39 Cyklus 274 OCM OBRAB. STR. NAC. (možnosť č. 167) ... 616
14.3.40 Cyklus 277 OCM ZRAZIT HRANY (možnosť č. 167) ... 618
14.3.41 Cyklus 291 VAZBA, SUSTRUZ. IPO. (možnosť č. 96) ... 621
14.3.42 Cyklus 292 OBRYS, SUSTRUZ. IPO. (možnosť č. 96) ... 628
14.3.43 Cyklus 225 GRAVIROVAT ... 637
14.3.44 Cyklus 232 CEL. FREZ ... 644

14.3.45 Cyklus 18 REZANIE ZAVITU....651
14.3.46 Príklady programovania....653

14.4 Cykly na frézovanie/sústruženie....678

14.4.1 Prehľad....678
14.4.2 Práca s cyklami na sústruženie....682
14.4.3 Cyklus 800 PRISPOS. OT. SYSTEM....683
14.4.4 Cyklus 801 VYNULOVAT ROTACNY SYSTEM....691
14.4.5 Cyklus 892 SKONTR. NEVYVAZENOST....692
14.4.6 Základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok....695
14.4.7 Cyklus 811 ODDIEL POZDLZNY....696
14.4.8 Cyklus 812 ODDIEL POZDL. ROZS....700
14.4.9 Cyklus 813 SUSTRUZENIE ZANORENIE POZDLZNE....705
14.4.10 Cyklus 814 SUSTRUZ. ZANORENIE POZDLZ. ROZS....709
14.4.11 Cyklus 810 SUSTR. KONT. POZDLZ....714
14.4.12 Cyklus 815 OBRYS. PARAL. SUSTR....719
14.4.13 Cyklus 821 ODDIEL ROVINNY....723
14.4.14 Cyklus 822 ODDIEL ROVINNY ROZS....726
14.4.15 Cyklus 823 SUSTRUZENIE ZANORENIE PRIECNE....730
14.4.16 Cyklus 824 SUSTRUZ. ZANORENIE PRIEC. ROZS....734
14.4.17 Cyklus 820 SUSTR. KONT. ROVINNE....738
14.4.18 Cyklus 841 ZAPICH. SUS., JEDN. RAD....744
14.4.19 Cyklus 842 ZAP. SUS. RAD. ROZS....748
14.4.20 Cyklus 851 UPICH. JEDN. AXIAL....753
14.4.21 Cyklus 852 ZAP. SUS. AX. ROZS....757
14.4.22 Cyklus 840 ZAPI. SUS. OBR. RAD....762
14.4.23 Cyklus 850 ZAPI. SUS. OBR. AX....767
14.4.24 Cyklus 861 JEDNOD. RAD. ZAPICH....772
14.4.25 Cyklus 862 ROZS. RAD. ZAPICH....776
14.4.26 Cyklus 871 JEDNOD. AX. ZAPICH....781
14.4.27 Cyklus 872 ROZS. AX. ZAPICH....787
14.4.28 Cyklus 860 ZAPICH. OBR. POL....793
14.4.29 Cyklus 870 ZAPICH. OBR. AXIAL....798
14.4.30 Cyklus 831 ZAVIT POZDLZNY....803
14.4.31 Cyklus 832 ROZSIRENY ZAVIT....807
14.4.32 Cyklus 830 ZAVIT OSOVO PARALELNE....811
14.4.33 Cyklus 882 SUSTRUZENIE, SIMULTANNE HRUBOVANIE (možnosť č. 158)....818
14.4.34 Cyklus 883 SUSTRUZENIE, SIMULT. OBR. NACISTO (možnosť č. 158)....823
14.4.35 Príklady programovania....830

14.5 Cykly na brúsenie....838
14.5.1 Prehľad....838
14.5.2 Všeobecné informácie o súradnicovom brúsení....839
14.5.3 Cyklus 1000 DEFINOVAT VYK. ZDVIH (možnosť č. 156)....840
14.5.4 Cyklus 1001 SPUSTIT VYK. ZDVIH (možnosť č. 156)....843
14.5.5 Cyklus 1002 ZASTAVIT VYK. ZDVIH (možnosť č. 156)....844
14.5.6 Všeobecné informácie o orovnávacích cykloch....845
14.5.7 Cyklus 1010 OROVNAT PRIEM. (možnosť č. 156)....847
14.5.8 Cyklus 1015 PROFIL. OROVNAVANIE (možnosť č. 156)....850
14.5.9 Cyklus 1016 OROVNAT HRNCOVITY KOTUC (možnosť č. 156)....855
14.5.10 Cyklus 1017 OROVNAVANIE OROVNAVACIM KOTUCOM (možnosť č. 156)....860
14.5.11 Cyklus 1018 ZAPICHNUTIE OROVNAVACIM KOTUCOM (možnosť č. 156)....866
14.5.12 Cyklus 1021 BRUSENIE VALCA S POMALYM ZDVIHOM (možnosť č. 156)....872
14.5.13 Cyklus 1022 BRUSENIE VALCA S RYCHLYM ZDVIHOM (možnosť č. 156)....879
14.5.14 Cyklus 1025 BRUSIT OBRYS (možnosť č. 156)....886
14.5.15 Cyklus 1030 HRANA KOTUCA AKT. (možnosť č. 156)....889
14.5.16 Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)....891
14.5.17 Cyklus 1033 KOREKCIA POLOMERU BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)....892
14.5.18 Príklady programovania....893

14.6 Cykly výroby ozubeného kolesa....898
14.6.1 Prehľad....898
14.6.2 Cyklus 880 OZ. KOL. ODV. FREZ. (možnosť č. 131)....898
14.6.3 Základy výroby ozubení (možnosť č. 157)....907
14.6.4 Cyklus 285 DEFIN. OZUB. KOLESA (možnosť č. 157)....910
14.6.5 Cyklus 286 ODVAL. FREZ. OZ. KOL. (možnosť č. 157)....912
14.6.6 Cyklus 287 ODVAL. SUSTR. OZ. KOL. možnosť č. 157....920
14.6.7 Príklady programovania....928

15 Transformácia súradníc ... 935

15.1 Vzťažné systémy ... 936
15.1.1 Prehľad ... 936
15.1.2 Základy súradnicových systémov ... 937
15.1.3 Súradnicový systém stroja M-CS ... 937
15.1.4 Základný súradnicový systém B-CS ... 940
15.1.5 Súradnicový systém obrobku W-CS ... 941
15.1.6 Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS ... 944
15.1.7 Vstupný súradnicový systém I-CS ... 946
15.1.8 Súradnicový systém nástroja T-CS ... 948

15.2 Správa vzťažných bodov ... 950
15.2.1 Ručné nastavenie vzťažného bodu ... 953
15.2.2 Ručná aktivácia vzťažného bodu ... 954

15.3 Funkcie NC na správu vzťažných bodov ... 955
15.3.1 Prehľad ... 955
15.3.2 Aktivácia vzťažného bodu pomocou funkcie PRESET SELECT ... 955
15.3.3 Kopírovanie vzťažného bodu pomocou funkcie PRESET COPY ... 956
15.3.4 Korekcia vzťažného bodu pomocou funkcie PRESET CORR ... 957

15.4 Tabuľka nulových bodov ... 958
15.4.1 Aktivácia tabuľky nulových bodov v programe NC ... 959

15.5 Cykly pre transformácie súradníc ... 959
15.5.1 Základy ... 959
15.5.2 Cyklus 8 ZRKADLENIE ... 960
15.5.3 Cyklus 10 OTACANIE ... 962
15.5.4 Cyklus 11 ROZM: FAKT ... 963
15.5.5 Cyklus 26 FAKT. ZAC. BOD OSI ... 964
15.5.6 Cyklus 19 ROVINA OBRABANIA (možnosť č. 8) ... 965
15.5.7 Cyklus 247 ZADAT VZTAZNY BOD ... 970
15.5.8 Príklad: cykly prepočtu súradníc ... 971

15.6 Funkcie NC pre transformáciu súradníc ... 972
15.6.1 Prehľad ... 972
15.6.2 Posunutie nulového bodu s TRANS DATUM ... 973
15.6.3 Zrkadlenie pomocou TRANS MIRROR ... 974
15.6.4 Otočenie s TRANS ROTATION ... 976
15.6.5 Škálovanie pomocou TRANS SCALE ... 978

15.7 Natočenie roviny obrábania (možnosť č. 8) ... 979
15.7.1 Základy ... 979
15.7.2 Natočenie roviny obrábania pomocou funkcií PLANE (možnosť č. 8) ... 980
15.7.3 Okno 3D rotácia (možnosť č. 8) ... 1023

15.8 Nastavné obrábanie (možnosť č. 9).....1027

15.9 Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9).....1028

16 Korekcie....1037

16.1 Korekcia nástroja pre dĺžku a polomer nástroja....1038

16.2 Korekcia polomeru nástroja....1041

16.3 Korekcia polomeru reznej hrany pri sústružníckych nástrojoch (možnosť č. 50)....1044

16.4 Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií....1047

16.4.1 Výber tabuľky korekcií pomocou funkcie SEL CORR-TABLE....1048
16.4.2 Aktivácia korekčnej hodnoty pomocou funkcie FUNCTION CORRDATA....1049

16.5 Korekcia sústružníckych nástrojov pomocou funkcie FUNCTION TURNDATA CORR (možnosť č. 50)....1050

16.6 3D korekcia nástroja (možnosť č. 9)....1052

16.6.1 Základy....1052
16.6.2 Priamka LN....1053
16.6.3 Nástroje pre 3D korekciu nástroja....1055
16.6.4 3D korekcia nástroja pri čelnom frézovaní (možnosť č. 9)....1056
16.6.5 3D korekcia nástroja pri obvodovom frézovaní (možnosť č. 9)....1062
16.6.6 3D korekcia nástroja s celým polomerom nástroja pomocou funkcie FUNCTION PROG PATH (možnosť č. 9)....1064

16.7 3D korekcia polomeru v závislosti od uhla záberu (možnosť č. 92)....1066

17 Súbory....1069

17.1 Správa súborov.... 1070

17.1.1 Základy....1070
17.1.2 Pracovná oblasť Otvoriť súbor....1079
17.1.3 Pracovná oblasť Rýchly výber....1080
17.1.4 Úprava súboru ovládania iTNC 530....1080
17.1.5 USB zariadenia....1081

17.2 Programovateľné funkcie súborov....1083

18 Kontrola kolízie....1087

18.1 Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)....1088

18.1.1 Aktivácia dynamického monitorovania kolízie DCM pre prevádzkové režimy Ručne a Priebeh programu....1092
18.1.2 Aktivácia dynamického monitorovania kolízie DCM pre simuláciu....1092
18.1.3 Aktivujte grafické znázornenie kolíznych telies....1093
18.1.4 FUNCTION DCM: Deaktivácia a aktivácia dynamického monitorovania kolízie DCM v programe NC....1093

18.2 Monitorovanie upínacích prostriedkov (možnosť č. 40)....1095

18.2.1 Základy....1095
18.2.2 Pripojenie upínacieho prostriedku do monitorovania kolízie (možnosť č. 140)....1097
18.2.3 Načítanie a odstránenie upínacieho prostriedku pomocou funkcie FIXTURE (možnosť č. 40)....1106
18.2.4 Editovanie súborov CFG pomocou aplikácie KinematicsDesign....1107

18.3 Rozšírené skúšky v simulácii....1113

18.4 Automatické zdvihnutie nástroja pomocou funkcie FUNCTION LIFTOFF....1114

19 Regulačné funkcie ... 1117

19.1 Adaptívna regulácia posuvu AFC (možnosť č. 45) ... 1118

19.1.1 Základy ... 1118
19.1.2 Aktivovanie a deaktivovanie AFC ... 1120
19.1.3 Výukový rez AFC ... 1123
19.1.4 Monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja ... 1124

19.2 Aktívne potlačenie chvenia ACC (možnosť č. 145) ... 1125

19.3 Funkcie k regulácii chodu programu ... 1126

19.3.1 Prehľad ... 1126
19.3.2 Kolísajúce otáčky s FUNCTION S-PULSE ... 1127
19.3.3 Programovaný čas zotrvania s FUNCTION DWELL ... 1128
19.3.4 Cyklický čas zotrvania s FUNCTION FEED DWELL ... 1129

19.4 Cykly s regulačnou funkciou ... 1130

19.4.1 Cyklus 9 CAS ZOTRV ... 1130
19.4.2 Cyklus 13 ORIENTACIA ... 1131
19.4.3 Cyklus 32 TOLERANCIA ... 1132

19.5 Globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44) ... 1136

19.5.1 Základy ... 1136
19.5.2 Funkcia Prídavné vyosenie (M-CS) ... 1139
19.5.3 Funkcia Príd. zákl. natočenie (W-CS) ... 1140
19.5.4 Funkcia Posunutie (W-CS) ... 1141
19.5.5 Funkcia Zrkadlenie (W-CS) ... 1142
19.5.6 Funkcia Posunutie (mW-CS) ... 1143
19.5.7 Funkcia Natočenie (I-CS) ... 1144
19.5.8 Funkcia Interpol. ruč. kol ... 1145
19.5.9 Funkcia Faktor posuvu ... 1148

20 Monitorovanie 1149

20.1 Monitorovanie komponentov pomocou funkcie MONITORING HEATMAP (možnosť č. 155) 1150

20.2 Cykly pre monitorovanie 1152

20.2.1 Cyklus 239 URCITNALOZENIE (možnosť č. 143) 1152
20.2.2 Cyklus 238 MERAT STAV STROJA (možnosť č. 155) 1154

20.3 Monitorovanie procesu (možnosť č. 168) 1156

20.3.1 Základy 1156
20.3.2 Pracovná oblasť Monitorov. procesu (možnosť č. 168) 1157
20.3.3 Definovanie monitorovaných úsekov pomocou MONITORING SECTION (možnosť č. 168) ... 1179

21 Obrábanie vo viacerých osiach 1181

21.1 Cykly na obrábanie plášťa valca 1182

21.1.1 Cyklus 27 POVRCH VALCA (možnosť č. 8) 1182
21.1.2 Cyklus 28 PLAST VALCA FREZOVANIE DRAZOK (možnosť č. 8) 1185
21.1.3 Cyklus 29 VYSTUPOK PLASTA VAL. (možnosť č. 8) 1189
21.1.4 Cyklus 39 PL. VALCA OBRYS (možnosť č. 8) 1192
21.1.5 Príklady programovania 1196

21.2 Obrábanie s paralelnými osami U, V a W 1199

21.2.1 Základy 1199
21.2.2 Definovanie správania pri polohovaní paralelných osí pomocou funkcie FUNCTION PARAXCOMP 1199
21.2.3 Výber troch lineárnych osí pre obrábanie s FUNCTION PARAXMODE 1200
21.2.4 Paralelné osi v spojení s obrábacími cyklami 1202
21.2.5 Príklad 1203

21.3 Používanie priečneho suportu s FACING HEAD POS (možnosť č. 50) 1203

21.4 Obrábanie s polárnou kinematikou s FUNCTION POLARKIN 1207

21.4.1 Príklad: cykly SL v polárnej kinematike 1211

21.5 Programy NC vygenerované pomocou CAM 1212

21.5.1 Výstupné formáty programov NC 1213
21.5.2 Druhy obrábania podľa počtu osí 1215
21.5.3 Procesné kroky 1217
21.5.4 Funkcie a balíky funkcií 1224

22 Prídavné funkcie....1227

22.1 Prídavné funkcie M a STOP....1228

22.1.1 STOP programovanie....1228

22.2 Prehľad prídavných funkcií....1229

22.3 Prídavné funkcie pre údaje súradníc....1232

22.3.1 Vykonávať posuv v súradnicovom systéme stroja M-CS pomocou M91....1232
22.3.2 V súradnicovom systéme M92 presúvate s M92....1233
22.3.3 Posúvať v nenatočenom vstupnom súradnicovom systéme I-CS pomocou M130....1234

22.4 Prídavné funkcie pre dráhové správanie....1235

22.4.1 Zníženie zobrazenia osi otáčania pod 360° s M94....1235
22.4.2 Obrábanie malých obrysových stupňov s M97....1236
22.4.3 Otvorené rohy obrysu spracujete s M98....1238
22.4.4 Redukovanie posuvu pri prísuvoch s M103....1239
22.4.5 Prispôsobenie posuvu pri kruhových dráhach s M109....1239
22.4.6 Zníženie posuvu pri vnútorných polomeroch s M110....1241
22.4.7 Interpretovať posuv pre osi otáčania v mm/min s M116 (možnosť č. 8)....1241
22.4.8 Aktivovať interpoláciu ručného kolieska pomocou M118....1242
22.4.9 Vopred vypočítať obrys s korekciou polomeru s M120....1244
22.4.10 Posúvať osi otáčania optimálnou dráhou s M126....1247
22.4.11 Automatická kompenzácia priblíženia nástroja pomocou funkcie M128 (možnosť č. 9)....1248
22.4.12 Interpretovanie posuvu v mm/ot.s M136....1252
22.4.13 Zohľadniť osi otáčania pre obrábanie pomocou funkcie M138....1253
22.4.14 Naspäť ťahať na osi nástroja pomocou funkcie M140....1254
22.4.15 Vymazanie základných natočení pomocou funkcie M143....1257
22.4.16 Zohľadnenie posunutia nástroja vo výpočtoch M144 (možnosť č. 9)....1257
22.4.17 Pri Stop NC alebo výpadku prúdu automaticky zdvihnúť funkciou M148....1259
22.4.18 Zabránenie zaokrúhleniu vonkajších rohov pomocou funkcie M197....1260

22.5 Prídavné funkcie pre nástroje....1261

22.5.1 Automatické založenie sesterského nástroja funkciou M101....1261
22.5.2 Povolenie kladných prídavkov nástroja pomocou funkcie M107 (možnosť č. 9)....1263
22.5.3 Kontrola polomeru sesterského nástroja s funkciou M108....1265
22.5.4 Potlačenie monitorovania snímacím systémom pomocou funkcie M141....1266

23 Programovanie premenných ... 1267

23.1 Prehľad programovania premenných ... 1268

23.2 Premenné: Parametre Q, QL, QR a QS ... 1268

23.2.1 Základy ... 1268
23.2.2 Vopred obsadené parametre Q ... 1274
23.2.3 Adresár Zákl.aritmetické operácie ... 1279
23.2.4 Adresár Uhlové funkcie ... 1281
23.2.5 Adresár Výpočet kruhu ... 1283
23.2.6 Adresár Skokové príkazy ... 1284
23.2.7 Špeciálne funkcie programovania premenných ... 1285
23.2.8 Funkcie pre voľne definovateľné tabuľky ... 1296
23.2.9 Vzorce v programe NC ... 1298

23.3 Reťazcové funkcie ... 1302

23.3.1 Priradenie textu parametru QS ... 1306
23.3.2 Združenie parametrov QS ... 1306
23.3.3 Premena variabilných textových obsahov na číselné hodnoty ... 1307
23.3.4 Premena číselných hodnôt na textové obsahy ... 1307
23.3.5 Kopírovať čiastkový reťazec z parametra QS ... 1307
23.3.6 Vyhľadávanie čiastkového reťazca v rámci obsahu parametra QS ... 1307
23.3.7 Zistenie celkového počtu znakov parametra QS ... 1307
23.3.8 Porovnanie abecedného poradia dvoch obsahov parametrov QS ... 1308
23.3.9 Prevzatie obsahu parametra stroja ... 1308

23.4 Definovanie počítadla pomocou funkcie FUNCTION COUNT ... 1309

23.4.1 Príklad ... 1310

23.5 Implicitné hodnoty programu pre cykly ... 1311

23.5.1 Prehľad ... 1311
23.5.2 Zadanie GLOBAL DEF ... 1312
23.5.3 Používanie údajov GLOBAL DEF ... 1312
23.5.4 Všeobecne platné globálne údaje ... 1313
23.5.5 Globálne údaje pre obrábanie otvorov ... 1314
23.5.6 Globálne údaje pre frézovanie s cyklami výrezov ... 1315
23.5.7 Globálne údaje pre frézovanie s cyklami obrysu ... 1316
23.5.8 Globálne údaje pre reakcie pri polohovaní ... 1316
23.5.9 Globálne údaje pre snímacie funkcie ... 1317

23.6 Prístup do tabuliek s príkazmi SQL 1317
23.6.1 Základy 1317
23.6.2 Naviazanie premennej na stĺpec tabuľky pomocou SQL BIND 1320
23.6.3 Načítajte hodnotu z tabuľky pomocou SQL SELECT 1320
23.6.4 Vykonať príkazy SQL pomocou SQL EXECUTE 1322
23.6.5 Načítanie riadku z výsledného množstva pomocou SQL FETCH 1327
23.6.6 Odmietnutie zmien transakcie pomocou funkcie SQL ROLLBACK 1328
23.6.7 Ukončenie transakcie pomocou funkcie SQL COMMIT 1330
23.6.8 Zmeniť riadok výsledného množstva pomocou funkcie SQL UPDATE 1331
23.6.9 Vytvorenie nových riadkov vo výslednom množstve pomocou funkcie SQL INSERT 1333
23.6.10 Príklad 1335

24 Grafické programovanie....1337

24.1 Základy....1338

24.1.1 Pripojiť nový obrys....1345
24.1.2 Zablokovať a odblokovať prvky....1345

24.2 Importovať obrysy do grafického programovania....1346

24.2.1 Importovanie obrysov....1348

24.3 Export obrysov z grafického programovania....1349

24.4 Prvé kroky v grafickom programovaní....1352

24.4.1 Príkladová úloha D1226664....1352
24.4.2 Kreslenie príkladového obrysu....1353
24.4.3 Export okótovaného obrysu....1354

25 Súbory CAD otvorte pomocou CAD-Viewer 1355

25.1 Základy 1356

25.2 Vzťažný bod obrobku v modeli CAD 1361

25.2.1 Nastavte vzťažný bod obrobku alebo nulový bod obrobku a vyrovnajte súradnicový systém 1362

25.3 Nulový bod obrobku v modeli CAD 1363

25.4 Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (možnosť č. 42) 1365

25.4.1 Zvolenie a uloženie obrysu 1368

25.4.2 Výber polôh 1369

25.5 Generovanie súborov STL pomocou 3D mriežková sieť (možnosť č. 152) 1371

25.5.1 Polohovanie 3D modelu pre obrábanie na zadnej strane 1374

26 Prevádzkové pomôcky 1375

26.1 Pracovná oblasť Pomocník 1376

26.2 Klávesnica na obrazovke lišty ovládania 1379

26.2.1 Otvoriť a zatvoriť klávesnicu na obrazovke 1382

26.3 Funkcia GOTO 1382

26.3.1 Zvoľte blok NC s GOTO 1382

26.4 Vkladanie komentárov 1383

26.4.1 Vloženie komentára ako bloku NC 1383
26.4.2 Vloženie komentára v bloku NC 1383
26.4.3 Doplnenie alebo odstránenie komentára k bloku NC 1384

26.5 Zakrytie blokov NC 1384

26.5.1 Vypnutie alebo zapnutie zobrazenia blokov NC 1384

26.6 Členenie programov NC 1384

26.6.1 Vložiť členiaci bod 1385

26.7 Stĺpec Členenie v pracovnej oblasti Program 1385

26.7.1 Editovanie bloku NC pomocou členenia 1387

26.8 Stĺpec Hľadaj v pracovnej oblasti Program 1387

26.8.1 Vyhľadať a nahradiť prvky syntaxe 1389

26.9 Porovnanie programov 1390

26.9.1 Prevzatie rozdielov do aktívneho programu NC 1391

26.10 Kontextové menu 1391

26.11 Kalkulačka 1395

26.11.1 Otvorenie a zatvorenie kalkulačky 1396
26.11.2 Výber výsledku z priebehu 1396
26.11.3 Vymazanie priebehu 1396

26.12 Schnittdatenrechner 1396

26.12.1 Otvorenie modulu pre rezné parametre 1398
26.12.2 Výpočet rezných údajov s tabuľkami 1399

26.13 Notifikačné menu informačnej lišty 1399

26.13.1 Vytvorenie servisného súboru 1402

27 Pracovná oblasť Simulácia....1403

27.1 Základy....1404

27.2 Prednastavené náhľady....1413

27.3 Export simulovaného obrobku ako súboru STL....1414

27.3.1 Uloženie simulovaného obrobku ako súboru STL....1416

27.4 Meracia funkcia....1416

27.4.1 Zmeranie rozdielu medzi polovýrobkom a hotovým dielom....1418

27.5 Náhľad rezu v simulácii....1418

27.5.1 Presunutie roviny rezu....1419

27.6 Porovnanie modelov....1419

27.7 Stred otáčania simulácie....1421

27.7.1 Nastavenie stredu otáčania na roh simulovaného obrobku....1421

27.8 Rýchlosť simulácie....1421

27.9 Simulovať program NC až do určitého bloku NC....1422

27.9.1 Simulovať program NC až do určitého bloku NC....1423

28 Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne..... 1425

28.1 Základy.....1426

28.1.1 Vloženie vzťažného bodu lineárnej osi..... 1433
28.1.2 Zistenie stredu kruhu výčnelku pomocou metódy automatického snímania..... 1434
28.1.3 Stanovenie a kompenzovanie otočenia obrobku.....1435
28.1.4 Používanie funkcie snímacieho systému s mechanickými snímačmi alebo indikátormi.....1436

28.2 Kalibrovanie snímacieho systému obrobku..... 1438

28.2.1 Kalibrácia dĺžky snímacieho systému obrobku.....1440
28.2.2 Kalibrácia polomeru snímacieho systému obrobku..... 1441
28.2.3 3D kalibrácia snímacieho systému obrobku (možnosť č. 92)..... 1442

28.3 Potlačenie monitorovania snímacím systémom..... 1443

28.3.1 Deaktivovanie monitorovania snímacím systémom.....1443

28.4 Porovnanie vyosenia a 3D základného natočenia..... 1445

29 Programovateľné cykly snímacieho systému..... 1447

29.1 Práca s cyklami snímacieho systému.....1448

29.1.1 Všeobecné informácie o cykloch snímacieho systému.....1448
29.1.2 Pred prácou s cyklami snímacieho systému!.....1454
29.1.3 Implicitné hodnoty programu pre cykly.....1456

29.2 Cykly snímacieho systému: Automatické zistenie šikmej polohy obrobku..... 1458

29.2.1 Prehľad.....1458
29.2.2 Základy cyklov snímacieho systému 14xx.....1460
29.2.3 Cyklus 1420 UROVEN SNIMANIA.....1470
29.2.4 Cyklus 1410 HRANA SNIMANIA.....1476
29.2.5 Cyklus 1411 SNIMANIE DVOCH KRUHOV.....1483
29.2.6 Cyklus 1412 SNIMANIE SIKMEJ HRANY.....1491
29.2.7 Základy cyklov snímacieho systému 4xx.....1497
29.2.8 Cyklus 400 ZAKL NATOC.....1497
29.2.9 Cyklus 401 CER. 2 OTVORY.....1501
29.2.10 Cyklus 402 CER. 2 CAPY.....1505
29.2.11 Cyklus 403 CER NAD. OSOU OT.....1509
29.2.12 Cyklus 405 CERVENA CEZ OS C.....1515
29.2.13 Cyklus 404 NAST. ZAKL. NATOC.....1520
29.2.14 Príklad: Určenie základného natočenia pomocou dvoch otvorov.....1521

29.3 Cykly snímacieho systému: Automatické zistenie vzťažných bodov..... 1522

29.3.1 Prehľad.....1522
29.3.2 Základy cyklov snímacieho systému 14xx ku vkladaniu vzťažného bodu.....1523
29.3.3 Cyklus 1400 SNIMANIE POLOHY.....1523
29.3.4 Cyklus 1401 SNIMANIE KRUHU.....1527
29.3.5 Cyklus 1402 SNIMANIE GULE.....1532
29.3.6 Zásady cyklov snímacieho systému 4xx pre zadávanie vzťažných bodov.....1536
29.3.7 Cyklus 410 REF. B. VNUT. OBDL.....1538
29.3.8 Cyklus 411 REF. B. VONK. OBDL.....1543
29.3.9 Cyklus 412 REF. B. VNUT. KRUH.....1549
29.3.10 Cyklus 413 REF. B. VONK. KRUH.....1555
29.3.11 Cyklus 414 REF. B. VONK. ROH.....1561
29.3.12 Cyklus 415 REF. B. VNUT. ROH.....1567
29.3.13 Cyklus 416 REF. B. ST. ROZ. KR.....1573
29.3.14 Cyklus 417 REF. BOD OSI TS.....1578
29.3.15 Cyklus 418 REF. B. 4 OTVOROV.....1582
29.3.16 Cyklus 419 REF. BOD. JEDN. OSI.....1587
29.3.17 Cyklus 408 REF. B. STR. DR.....1590
29.3.18 Cyklus 409 REF. B. STR. VYST.....1595
29.3.19 Príklad: Vloženie vzťažného bodu stred kruhového segmentu a horná hrana obrobku.....1600
29.3.20 Príklad: Vloženie vzťažného bodu horná hrana obrobku a stred rozstupovej kružnice.....1601

29.4 Cykly snímacieho systému: Automatická kontrola obrobkov ... 1602

29.4.1 Základy ... 1602
29.4.2 Cyklus 0 REF. ROVINA ... 1608
29.4.3 Cyklus 1 REF. BOD POLARNY ... 1609
29.4.4 Cyklus 420 MERANIE UHLA ... 1611
29.4.5 Cyklus 421 MERANIE OTVORU ... 1614
29.4.6 Cyklus 422 MERANIE VONK. KRUH ... 1620
29.4.7 Cyklus 423 MERANIE VNUT. KRUH ... 1626
29.4.8 Cyklus 424 MERANIE VONK. OBDL ... 1630
29.4.9 Cyklus 425 MERANIE VNUT. OBDL ... 1635
29.4.10 Cyklus 426 MERANIE VONK. REB ... 1639
29.4.11 Cyklus 427 MER. SURADNIC ... 1642
29.4.12 Cyklus 430 MER. ROZST. KRUZ ... 1647
29.4.13 Cyklus 431 MER. ROVINY ... 1652
29.4.14 Príklady programovania ... 1656

29.5 Cykly snímacieho systému: Špeciálne funkcie ... 1659

29.5.1 Základy ... 1659
29.5.2 Cyklus 3 MERAT ... 1660
29.5.3 Cyklus 4 MERAT 3D ... 1662
29.5.4 Cyklus 444 SNIMANIE 3D ... 1665
29.5.5 Cyklus 441 RYCHLA KONTROLA ... 1671
29.5.6 Cyklus 1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA ... 1673

29.6 Cykly snímacieho systému: Kalibrácia ... 1676

29.6.1 Základy ... 1676
29.6.2 Cyklus 461 KALIBRACIA TS DLZKY ... 1678
29.6.3 Cyklus 462 KALIBRACIA TS V PRSTENCI ... 1680
29.6.4 Cyklus 463 KALIBRACIA TS NA CAPE ... 1683
29.6.5 Cyklus 460 KALIBRACIA TS NA GULI (možnosť č. 17) ... 1686

29.7 Cykly snímacieho systému: Automatické premeranie kinematiky ... 1692

29.7.1 Základy (možnosť č. 48) ... 1692
29.7.2 Cyklus 450 ULOZIT KINEMATIKU (možnosť č. 48) ... 1696
29.7.3 Cyklus 451 MERANIE KINEMATIKY (možnosť č. 48) ... 1699
29.7.4 Cyklus 452 KOMPENZACIA PREDVOL. (možnosť č. 48) ... 1714
29.7.5 Cyklus 453 MRIEZKA KINEMAT. (možnosť č. 48), (možnosť č. 52) ... 1724

29.8 Cykly snímacieho systému: Automatické meranie nástrojov ... 1731

29.8.1 Základy ... 1731
29.8.2 Cyklus 30 alebo 480 KALIBRACIA TT ... 1735
29.8.3 Cyklus 31 alebo 481 DLZKA NASTROJA ... 1738
29.8.4 Cyklus 32 alebo 482 POLOMER NASTROJA ... 1741
29.8.5 Cyklus 33 alebo 483 MER. NASTROJA ... 1744
29.8.6 Cyklus 484 KALIBROVAT IR TT ... 1747
29.8.7 Cyklus 485 PREMERAT SUSTRUZ. NASTROJ (možnosť č. 50) ... 1750

30 Aplikácia MDI.....1755

31 Spracovanie paliet a zoznamy zadaní..... 1759

31.1 Základy.....1760

31.1.1 Počítadlo paliet.....1760

31.2 Pracovná oblasť Zoznam zadaní..... 1760

31.2.1 Základy.....1760

31.2.2 Batch Process Manager (možnosť č. 154).....1764

31.3 Pracovná oblasť Formulár pre palety.....1767

31.4 Tabuľka vzťažných bodov paliet.....1768

32 Priebeh programu..... 1771

32.1 Prevádzkový režim Priebeh programu..... 1772

32.1.1 Základy..... 1772
32.1.2 Ručné posúvanie počas prerušenia..... 1779
32.1.3 Vstup do programu s prechodom na blok..... 1780
32.1.4 Opätovný nábeh na obrys..... 1787

32.2 Korekcie počas chodu programu..... 1789

32.2.1 Otvorenie tabuliek z prevádzkového režimu Priebeh programu..... 1790

32.3 Aplikácia Odsunutie..... 1790

33 Tabuľky ... 1795

33.1 Prevádzkový režim Tabuľky ... 1796
33.1.1 Editovanie obsahu tabuľky ... 1797

33.2 Pracovná oblasť Tabuľka ... 1798

33.3 Pracovná oblasť Formulár pre tabuľky ... 1801

33.4 Prístup k tabuľkovým hodnotám ... 1803
33.4.1 Základy ... 1803
33.4.2 Načítanie tabuľkovej hodnoty pomocou funkcie TABDATA READ ... 1804
33.4.3 Zapísanie tabuľkovej hodnoty pomocou funkcie TABDATA WRITE ... 1805
33.4.4 Pripočítanie tabuľkovej hodnoty pomocou funkcie TABDATA ADD ... 1805

33.5 Tabuľky nástrojov ... 1807
33.5.1 Prehľad ... 1808
33.5.2 Tabuľka nástrojov tool.t ... 1808
33.5.3 Tabuľka sústružníckych nástrojov toolturn.trn (možnosť č. 50) ... 1817
33.5.4 Tabuľka brúsnych nástrojov toolgrind.grd (možnosť č. 156) ... 1823
33.5.5 Tabuľka orovnávacích nástrojov tooldress.drs (možnosť č. 156) ... 1830
33.5.6 Tabuľka snímacieho systému tchprobe.tp ... 1833
33.5.7 Vytvorenie tabuľky nástrojov v palcoch ... 1836

33.6 Tabuľka miest tool_p.tch ... 1837

33.7 Prevádzkový súbor nástroja ... 1839

33.8 T poradie nas. (Možnosť č. 93) ... 1841

33.9 Zoznam osadenia (možnosť č. 93) ... 1843

33.10 Voľne definovateľné tabuľky ... 1844
33.10.1 Vytvorenie voľne definovateľnej tabuľky ... 1844

33.11 Tabuľka vzťažných bodov ... 1845
33.11.1 Aktivácia ochrany proti zápisu ... 1848
33.11.2 Odstránenie ochrany proti zápisu ... 1848
33.11.3 Vytvorenie tabuľky vzťažných bodov v palcoch ... 1849

33.12 tabuľka bodov ... 1850
33.12.1 Vytvorenie tabuľky bodov ... 1852
33.12.2 Skrytie jednotlivých bodov na obrábanie ... 1852

33.13 Tabuľka nulových bodov ... 1853
33.13.1 Vytvorenie tabuľky nulových bodov ... 1854
33.13.2 Editovanie tabuľky nulových bodov ... 1854

33.14 Tabuľky pre výpočet rezných parametrov....1855

33.15 Tabuľka paliet....1858

33.15.1 Vytvorenie a otvorenie tabuľky paliet....1861

33.16 Tabuľky korekcií....1862

33.16.1 Prehľad....1862
33.16.2 Tabuľka korekcií *.tco....1862
33.16.3 Tabuľka korekcií *.wco....1864
33.16.4 Vytvorenie tabuľky korekcií....1865

33.17 Tabuľka korekčných hodnôt *.3DTC....1865

33.18 Tabuľky pre AFC (možnosť č. 45)....1866

33.18.1 Základné nastavenia AFC AFC.tab....1866
33.18.2 Súbor nastavení AFC.DEP pre výukové rezy....1869
33.18.3 Súbor protokolu AFC2.DEP....1870
33.18.4 Editovanie tabuliek pre AFC....1872

33.19 Technologická tabuľka pre cyklus 287 Odvaľovacie sústruženie ozubeného kolesa....1872

33.19.1 Parametre v technologickej tabuľke....1873
33.19.2 Vytvorenie technologickej tabuľky....1874

34 Elektronické ručné koliesko 1875

34.1 Základy 1876

34.1.1 Zadávanie počtu otáčok vretena S 1881
34.1.2 Zadávanie posuvu F 1881
34.1.3 Zadávanie prídavných funkcií M 1881
34.1.4 Vytvorenie polohovacieho bloku 1882
34.1.5 Krokové polohovanie 1882

34.2 Bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS 1883

34.3 Okno Konfigurácia diaľkového ručného kolesa 1885

34.3.1 Priradenie ručného kolieska k držiaku ručného kolieska 1886
34.3.2 Nastavenie vysielacieho výkonu 1887
34.3.3 Nastavenie rádiového kanála 1887
34.3.4 Opätovná aktivácia ručného kolieska 1887

35 Sním. systémy 1889

35.1 Nastavenie snímacích systémov 1890

36 Embedded Workspace a Extended Workspace 1893

36.1 Embedded Workspace (možnosť č 133) 1894

36.2 Extended Workspace 1896

37 Integrovaná funkčná bezpečnosť FS..... 1897

37.1 Manuálna kontrola polohy osí..... 1903

38 Aplikácia Settings ... 1905

38.1 Prehľad ... 1906

38.2 Kódové čísla ... 1908

38.3 Bod menu Nastavenia stroja ... 1908

38.4 Bod menu Vseobecne informacie ... 1910

38.5 Bod menu SIK ... 1911

38.5.1 Náhľad voliteľných softvérov ... 1912

38.6 Bod menu Časy stroja ... 1912

38.7 Okno Nastavenie syst. času ... 1913

38.8 Dialógový jazyk ovládania ... 1914

38.8.1 Zmeniť jazyk ... 1914

38.9 Bezpečnostný softvér SELinux ... 1915

38.10 Sieťové jednotky na ovládaní ... 1916

38.11 Ethernetové rozhranie ... 1919

38.11.1 Okno Nastavenia siete ... 1921

38.12 Server OPC UA NC (možnosti č. 56 – č. 61) ... 1925

38.12.1 Základy ... 1925
38.12.2 Bod menu OPC UA (možnosť č. 56 – č. 61) ... 1928
38.12.3 Funkcia Asistent pripojenia OPC UA (možnosť č. 56 – č. 61) ... 1928
38.12.4 Funkcia Nastavenia licencie OPC UA (možnosti č. 56 – č. 61) ... 1929

38.13 Bod menu DNC ... 1930

38.14 Tlačiareň ... 1931

38.14.1 Pripojenie tlačiarne ... 1934

38.15 Bod menu VNC ... 1934

38.16 Okno Remote Desktop Manager (možnosť č. 133) ... 1938

38.16.1 Konfigurovanie externého počítača pre Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX) ... 1943
38.16.2 Vytvorenie a spustenie spojenia ... 1944
38.16.3 Exportovanie a importovanie spojení ... 1944

38.17 Firewall ... 1945

38.18 Portscan ... 1948

38.19 Diaľková údržba ... 1949

38.19.1 Inštalovanie certifikátu relácie ... 1950

38.20 Backup a Restore..... 1950
38.20.1 Zálohovanie dát..... 1951
38.20.2 Obnova dát..... 1952

38.21 TNCdiag..... 1952

38.22 Parameter stroja..... 1953

39 Operačný systém HEROS 1959

39.1 Základy 1960

39.2 Menu HEROS 1960

39.3 Sériový prenos údajov 1964

39.4 Počítačový softvér na dátový prenos 1966

39.5 Zálohovanie údajov 1968

39.6 Otvorenie súborov s nástrojmi 1968

39.6.1 Otvorenie nástrojov 1969

39.7 Konfigurácia siete pomocou funkcie Advanced Network Configuration 1970

39.7.1 Okno Upraviť sieťové pripojenie 1971

40 Prehľady 1975

40.1 Obsadenie konektorov a pripojovacie káble pre dátové rozhrania 1976

40.1.1 Rozhranie V.24/RS-232-C na prístrojoch HEIDENHAIN 1976
40.1.2 Ethernetové rozhranie zásuvka RJ45 1976

40.2 Parametere stroja 1976

40.2.1 Zoznam parametrov používateľa 1977
40.2.2 Detaily k parametrom používateľa 1988

40.3 Vopred obsadené čísla chýb pre FN 14: ERROR 2038

40.4 Systémové údaje 2044

40.4.1 Zoznam funkcií FN 2044

40.5 Tlačidlá pre klávesnice a ovládacie panely strojov 2086

41 Chybové hlásenia NC..... 2092

1

O používateľskej príručke

1.1 Cieľová skupina používateľov

Za používateľov sa považujú všetci používatelia ovládania, ktorí vykonávajú aspoň jednu z nasledujúcich úloh:

- Obsluha stroja
  - nastavenie nástrojov,
  - nastavenie obrobkov,
  - obrábanie obrobkov,
  - odstraňovanie možných chýb počas chodu programu.
- Vytváranie a testovanie programov NC
  - vytváranie programov NC na ovládaní alebo externe pomocou systému CAM,
  - testovanie programov NC pomocou simulácie,
  - odstraňovanie možných chýb počas testu programu.

Používateľská príručka vyžaduje na základe hĺbky informácií od používateľov nasledujúce kvalifikačné požiadavky:

- základné technické znalosti, napr. čítanie technických výkresov a priestorová predstavivosť,
- základné poznatky v oblasti trieskového obrábania, napr. význam materiálových technologických hodnôt,
- bezpečnostné poučenie, napr. možné nebezpečenstvá a ich predchádzanie,
- inštruktáž na stroji, napr. smery osí a konfigurácia stroja.

Spoločnosť HEIDENHAIN ponúka ďalším cieľovým skupinám informačné produkty:

- prospekty a prehľad dodávok pre záujemcov o kúpu,
- servisná príručka pre servisných technikov,
- technická príručka pre výrobcov strojov.

Okrem toho ponúka spoločnosť HEIDENHAIN používateľom, ako aj osobám prichádzajúcim z iného prostredia širokú ponuku školení NC programovania.
HEIDENHAIN portál školení

Na základe cieľovej skupiny obsahuje táto používateľská príručka len informácie o prevádzke a obsluhe ovládania. Informačné produkty pre iné cieľové skupiny obsahujú informácie pre ďalšie fázy života produktu.

1.2 Dostupná používateľská dokumentácia

Používateľská príručka

Tento informačný produkt označuje spoločnosť HEIDENHAIN ako používateľskú príručku nezávisle od výstupného alebo prenosového média. Známe pomenovania s rovnakým významom sú napr. návod na používanie, návod na obsluhu a návod na prevádzku.

Používateľská príručka pre ovládanie je k dispozícii v nasledujúcich variantoch:

- Ako tlačené vydanie rozdelené do nasledujúcich modulov:
  - Používateľská príručka **Nastavenie a spracovanie** obsahuje všetky obsahy na nastavenie stroja, ako aj na spracovanie programov NC.
    ID: 1358774-xx
  - Používateľská príručka **Programovanie a testovanie** obsahuje všetky obsahy na vytváranie a testovanie programov NC. Neobsahuje cykly snímacieho systému a obrábania.
    ID pre nekódované programovanie: 1358773-xx
  - Používateľská príručka **Cykly obrábania** obsahuje všetky funkcie cyklov obrábania.
    ID: 1358775-xx
  - Používateľská príručka **Meracie cykly pre obrobok a nástroje** obsahuje všetky funkcie cyklov snímacieho systému
    ID: 1358777-xx
- Ako súbory PDF sú rozdelené zodpovedajúc tlačeným verziám alebo ako kompletné PDF zahŕňa všetky moduly.
  TNCguide
- Ako súbor HTML na použitie ako integrovaného pomocníka produktu **TNCguide** priamo na ovládaní.
  TNCguide

Používateľská príručka vám pomáha pri bezpečnej manipulácii s ovládaním v súlade s účelom použitia.
Ďalšie informácie: "Účel použitia", Strana 68

Ďalšie informačné produkty pre používateľa

Ako používateľ máte k dispozícii ďalšie informačné produkty:

- **Prehľad nových a zmenených softvérových funkcií** vás informuje o novinkách jednotlivých softvérových verzií.
  TNCguide
- **Prospekty HEIDENHAIN** vás informujú o produktoch a službách spoločnosti HEIDENHAIN, napr. možnostiach softvéru ovládania.
  Prospekty HEIDENHAIN
- Databáza **NC-Solutions** ponúka riešenia k často sa vyskytujúcim úlohám.
  HEIDENHAIN-NC-Solutions

1.3 Použité typy upozornení

Bezpečnostné pokyny

Rešpektujte všetky bezpečnostné pokyny uvedené v tejto dokumentácii a v dokumentácii od výrobcu vášho stroja!

Bezpečnostné pokyny upozorňujú na riziká spojené so zaobchádzaním so softvérom a prístrojmi. Taktiež poskytujú tipy, ako sa im vyhnúť. Sú klasifikované na základe vážnosti nebezpečenstva a rozdelené do nasledujúcich skupín:

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo signalizuje ohrozenie osôb. Pokiaľ nebudete dodržiavať pokyny, ako sa vyhnúť ohrozeniu, bude toto ohrozenie **s určitosťou viesť k smrti alebo ťažkým zraneniam**.

⚠ VÝSTRAHA

Výstraha signalizuje ohrozenie osôb. Pokiaľ nebudete dodržiavať pokyny, ako sa vyhnúť ohrozeniu, bude toto ohrozenie **pravdepodobne viesť k smrti alebo ťažkým zraneniam**.

⚠ OPATRNE

Opatrne signalizuje ohrozenie osôb. Pokiaľ nebudete dodržiavať pokyny, ako sa vyhnúť ohrozeniu, bude toto ohrozenie **pravdepodobne viesť k ľahkým zraneniam**.

UPOZORNENIE

Upozornenie signalizuje ohrozenie predmetov alebo údajov. Pokiaľ nebudete dodržiavať pokyny, ako sa vyhnúť ohrozeniu, bude toto ohrozenie **pravdepodobne viesť k vecným škodám**.

Poradie informácií v rámci bezpečnostných pokynov

Všetky bezpečnostné pokyny obsahujú nasledujúce štyri odseky:

- výstražné slovo upozorňuje na závažnosť nebezpečenstva,
- druh a zdroj nebezpečenstva,
- dôsledky nerešpektovania nebezpečenstva, napr. „Pri nasledujúcom obrábaní hrozí nebezpečenstvo kolízie“,
- únik – opatrenia na odvrátenie nebezpečenstva,

Informačné pokyny

Rešpektujte informačné pokyny uvedené v tomto návode s cieľom zaistiť bezchybné a efektívne nasadenie softvéru.
V tomto návode nájdete nasledujúce informačné pokyny:

Informačný symbol označuje nejaký **tip**.
Tip Vám poskytne dôležité dodatočné alebo doplňujúce informácie.

Tento symbol vás upozorňuje, aby ste dodržiavali bezpečnostné pokyny výrobcu stroja. Symbol odkazuje na funkcie závislé od daného stroja. Možné riziká pre obsluhu a stroj sú opísané v príručke stroja.

Symbol knihy označuje **krížový odkaz** na externú dokumentáciu, napr. dokumentáciu od výrobcu vášho stroja alebo tretích strán.

1.4 Pokyny na používanie programov NC

Programy NC obsiahnuté v používateľskej príručke sú návrhy riešení. Skôr ako použijete programy NC alebo jednotlivé bloky NC na stroji, musíte ich prispôsobiť.

Prispôsobte nasledujúce obsahy:

- nástroje,
- hodnoty rezných podmienok,
- posuvy,
- bezpečnú výšku alebo bezpečné polohy,
- polohy špecifické pre stroj, napr. s **M91**,
- cesty vyvolaní programu.

Niektoré programy NC závisia od kinematiky stroja. Prispôsobte tieto programy NC pred prvým testovacím chodom kinematike svojho stroja.

Navyše otestujte programy NC pomocou simulácie pred vlastným chodom programu.

Pomocou testu programu zistite, či programy NC môžete použiť s dostupnými softvérovými verziami, aktívnou kinematikou stroja, ako aj aktuálnou konfiguráciou stroja.

1.5 Používateľská príručka ako integrovaný pomocník k produktu TNCguide

Aplikácia

Integrovaný pomocník k produktu **TNCguide** ponúka celkový rozsah všetkých používateľských príručiek.

Ďalšie informácie: "Dostupná používateľská dokumentácia", Strana 59

Používateľská príručka vám pomáha pri bezpečnej manipulácii s ovládaním v súlade s účelom použitia.

Ďalšie informácie: "Účel použitia", Strana 68

Predpoklad

Ovládanie ponúka v stave pri expedovaní integrovaného pomocníka k produktu **TNCguide** v jazykových verziách nemčina a angličtina.

Ak ovládanie nenájde žiadnu vhodnú jazykovú verziu **TNCguide** k zvolenému dialógovému jazyku, otvorí **TNCguide** v anglickom jazyku.

Ak ovládanie nenájde jazykovú verziu **TNCguide**, otvorí informačnú stránku s pokynmi. Pomocou uvedeného linku, ako aj jednotlivých krokov doplníte chýbajúce súbory v ovládaní.

Informačnú stránku môžete otvoriť aj manuálne, tým že vyberiete **index.html** napr. pod **TNC:\tncguide\en\readme**. Cesta závisí od požadovanej jazykovej verzie, napr. **en** pre angličtinu.

Pomocou zadaných jednotlivých krokov môžete aktualizovať aj verziu **TNCguide**. Aktualizácia môže byť potrebná napr. po aktualizácii softvéru.

Opis funkcie

Integrovaný pomocník k produktu **TNCguide** je možné zvoliť v rámci aplikácie **Pomocník** alebo pracovnej oblasti **Pomocník**.

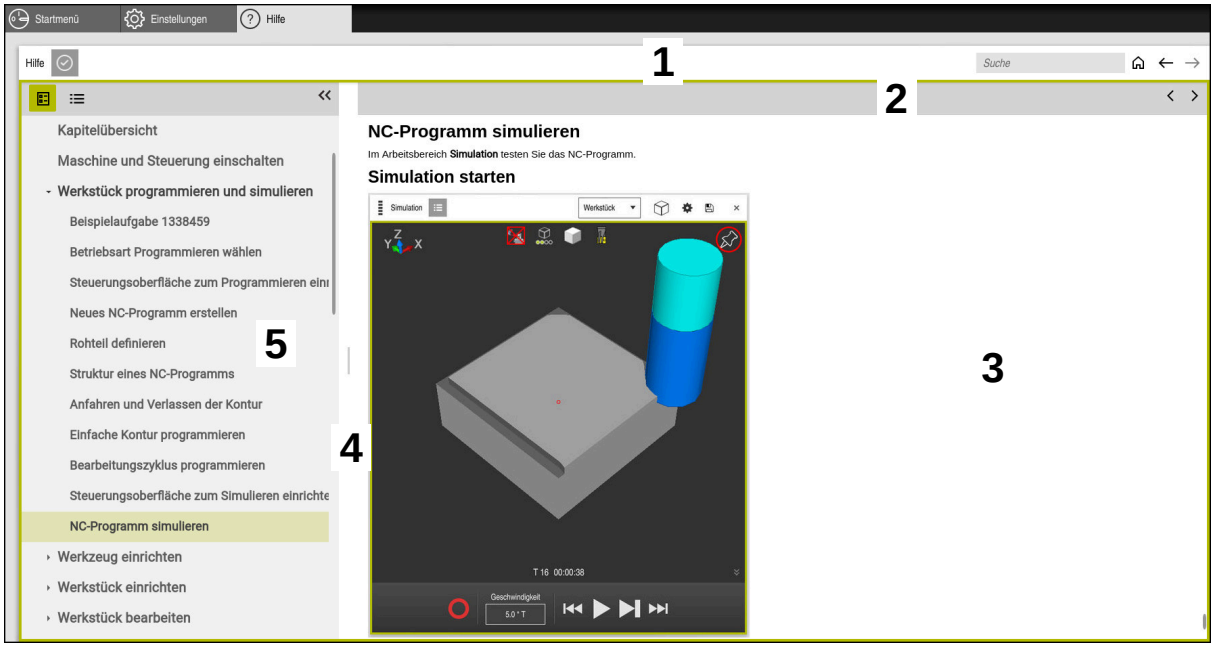
Ďalšie informácie: "Aplikácia Pomocník", Strana 63

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Pomocník", Strana 1376

Ovládanie **TNCguide** je v oboch prípadoch identické.

Ďalšie informácie: "Symboly", Strana 64

Aplikácia Pomocník



Aplikácia **Help** s otvoreným **TNCguide**

Aplikácia **Pomocník** obsahuje nasledujúce oblasti:

1 Záhlavie aplikácie **Pomocník**
Ďalšie informácie: "Symboly v aplikácii Help", Strana 64

2 Záhlavie integrovaného pomocníka k produktu **TNCguide**
Ďalšie informácie: "Symboly v integrovanom pomocníkovi k produktu TNCguide ", Strana 64

3 Stĺpec s obsahom **TNCguide**

4 Oddeľovací znak medzi stĺpcami **TNCguide**
Pomocou oddeľovacieho znaku prispôsobíte šírku stĺpcov.

5 Navigačný stĺpec **TNCguide**

Symboly

Symboly v aplikácii Help

Symbol	Funkcia
	Zobrazenie úvodnej stránky Úvodná stránka zobrazuje všetky dostupné dokumentácie. Zvoľte požadovanú dokumentáciu pomocou navigačných dlaždíc, napr. **TNCguide**. Ak je dostupná výlučne jedna dokumentácia, ovládanie otvorí obsah priamo. Ak je otvorená dokumentácia, môžete použiť funkciu vyhľadávania.
	Zobraziť kurzy
 	Navigovať medzi naposledy otvorenými obsahmi
	Zobraziť alebo skryť výsledky vyhľadávania **Ďalšie informácie:** "Vyhľadávať v TNCguide", Strana 65

Symboly v integrovanom pomocníkovi k produktu TNCguide

Symbol	Funkcia
	Zobraziť štruktúru dokumentácie Štruktúra sa skladá z nadpisov obsahov. Štruktúra slúži ako hlavná navigácia v rámci dokumentácie.
	Zobraziť index dokumentácie Index sa skladá z dôležitých hesiel. Index slúži ako alternatívna navigácia v rámci dokumentácie.
 	Zobraziť predchádzajúcu alebo nasledujúcu stránku v rámci dokumentácie
 	Zobraziť alebo skryť navigáciu
	Kopírovať príklady NC do schránky **Ďalšie informácie:** "Kopírovať príklady NC do schránky", Strana 65

1.5.1 Vyhľadávať v TNCguide

Pomocou funkcie vyhľadávania vyhľadávate v rámci otvorenej dokumentácie podľa zadaných pojmov.

Funkciu vyhľadávania použijete takto:

- Zadajte reť#azec znakov

> Vstupné pole sa nachádza v reťazci znakov v záhlaví okna vľavo od symbolu Home, s ktorým navigujete na úvodnú stránku.
>
> Vyhľadávanie sa spustí automaticky, keď zadáte napr. písmeno.
>
> Ak chcete vymazať zadanie, použite symbol X v rámci vstupného poľa.

- > Ovládanie otvorí stĺpec s výsledkami vyhľadávania.
- > Ovládanie označí nájdené miesta aj v rámci otvorenej stránky s obsahom.
- Vybrať nájdené miesto
- > Ovládanie otvorí zvolený obsah.
- > Ovládanie zobrazuje naďalej výsledky posledného vyhľadávania.
- Príp. zvoľte alternatívne nájdené miesto
- Príp. zadajte nový reťazec znakov

1.5.2 Kopírovať príklady NC do schránky

Pomocou funkcie kopírovania prevezmete príklad NC z dokumentácie do editora NC.

Funkciu kopírovania použijete takto:

- Navigujte na požadovaný príklad NC
- **Pokyny na používanie programov NC** vyklopiť
- **Pokyny na používanie programov NC** prečítať a rešpektovať
  Ďalšie informácie: "Pokyny na používanie programov NC", Strana 61

- Kopírovať príklad NC do schránky

- > Tlačidlo zmení počas kopírovania farbu.
- > Schránka obsahuje celý obsah kopírovaného príkladu NC.
- Vloženie príkladu NC do programu NC
- Upraviť vložený obsah podľa **Pokyny na používanie programov NC**
- Otestujte program PNC pomocou simulácie
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403

1.6 Kontakt do redakcie

Požadovanie zmien alebo odhalenie chybového škriatka?

Ustavične sa pre vás snažíme zlepšovať našu dokumentáciu. Pomôžte nám s tým a oznámte nám, čo by ste si želali zmeniť, na nasledujúcu e-mailovú adresu:

tnc-userdoc@heidenhain.de

2

O produkte

2.1 TNC7

Každé ovládanie HEIDENHAIN vás podporuje programovaním sprevádzaným dialógovými oknami a detailnou simuláciou. Pomocou TNC7 môžete navyše programovať pomocou formulárov alebo graficky a tak sa môžete rýchlo a bezpečne dostať k požadovanému výsledku.

Možnosti softvéru, ako aj voliteľné hardvérové rozšírenia umožňujú flexibilné zvýšenie rozsahu funkciu a komfortu obsluhy.

Rozšírenie rozsahu funkcií umožňuje, napr. okrem obrábania frézovaním a vŕtaním aj obrábania sústružením a brúsením.

Ďalšie informácie: "Technologicky špecifické programovanie", Strana 205

Komfort obsluhy zvyšuje, napr. použitie snímacích systémov, ručných koliesok alebo 3D myši.

Ďalšie informácie: "Hardvér", Strana 83

Definície

Skratka	Definícia
TNC	**TNC** je odvodené od skratky **CNC** (computerized numerical control). **T** (tip alebo touch) predstavuje možnosť naťukať programy NC priamo na ovládaní alebo tiež graficky programovať pomocou gest.
7	Číslo programu zobrazuje generáciu ovládania. Rozsah funkcií závisí od aktivovaných možností softvéru.

2.1.1 Účel použitia

Informácie týkajúce sa účelu použitia vám ako používateľovi pomáhajú pri manipulácii s produktom, napr. obrábacím strojom.

Ovládanie je komponent stroja a nie kompletný stroj. Táto používateľská príručka opisuje používanie ovládania. Pred použitím stroja vrát. ovládania sa informujte pomocou dokumentácie výrobcu stroja o aspektoch relevantných z hľadiska bezpečnosti, potrebnom bezpečnostnom vybavení, ako aj požiadavkách na kvalifikovaný personál.

Spoločnosť HEIDENHAIN distribuuje ovládania na používanie vo frézovacích a vŕtacích strojoch, ako aj v obrábacích centrách pracujúcich až s 24 osami. Keď sa vy ako používateľ stretnete s odlišnou konšteláciou, musíte ihneď kontaktovať prevádzkovateľa.

HEIDENHAIN navyše prispieva k zvýšeniu vašej bezpečnosti, ako aj ochrany vašich produktov tým, že napr. zohľadňuje spätné hlásenia zákazníkov. Z toho vyplývajú, napr. prispôsobenia funkcií ovládania a bezpečnostných pokynov v informačných produktoch.

Prispejte aktívne k zvýšeniu bezpečnosti tak, že ohlásite chýbajúce alebo chybné informácie.

Ďalšie informácie: "Kontakt do redakcie", Strana 65

2.1.2 Predpokladané miesto používania

Podľa normy DIN EN 50370-1 pre elektromagnetickú kompatibilitu (EMK) je ovládanie schválené na používanie v priemyselných prostrediach.

Definície

Smernica	Definícia
DIN EN 50370-1:2006-02	Táto norma sa zaoberá napr. témou rušivého vyžarovania a odolnosti voči rušeniu obrábacích strojov.

2.2 Bezpečnostné pokyny

Rešpektujte všetky bezpečnostné pokyny uvedené v tejto dokumentácii a v dokumentácii od výrobcu vášho stroja!

Nasledujúce bezpečnostné pokyny sa vzťahujú výlučne na ovládanie ako samostatný komponent a nie na špecifický kompletný produkt, teda obrábací stroj.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Pred použitím stroja vrát. ovládania sa informujte pomocou dokumentácie výrobcu stroja o aspektoch relevantných z hľadiska bezpečnosti, potrebnom bezpečnostnom vybavení, ako aj požiadavkách na kvalifikovaný personál.

Nasledujúci prehľad obsahuje výlučne všeobecne platné bezpečnostné pokyny. V nasledujúcej kapitole si všimnite bezpečnostné pokyny, ktoré sú čiastočne závislé od konfigurácie.

Na zaistenie maximálnej možnej bezpečnosti sa všetky bezpečnostné pokyny opakujú na relevantných miestach v kapitole.

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Pri nezabezpečených prípojných zásuvkách, poškodených kábloch a nenáležitom používaní hrozí vždy nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom. Nebezpečenstvo začína hroziť už pri zapnutí stroja!

- Zariadenia smie zapájať alebo odstraňovať výlučne servisný personál.
- Stroj zapínajte výlučne s pripojeným ručným kolieskom alebo zabezpečenou prípojnou zásuvkou.

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Stroje a ich komponenty sú vždy zdrojom mechanických nebezpečenstiev. Elektrické, magnetické alebo elektromagnetické polia sú nebezpečné najmä pre osoby s kardiostimulátormi a implantátmi. Nebezpečenstvo začína hroziť už pri zapnutí stroja!

- Rešpektujte a dodržiavajte príručku k stroju
- Rešpektujte a dodržiavajte bezpečnostné pokyny a symboly
- Používajte bezpečnostné prvky

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Funkcia **AUTOŠTART** spustí obrábanie automaticky. Otvorené stroje bez zabezpečenej pracovnej oblasti predstavujú pre operátora enormné riziko!

- Funkciu **AUTOŠTART** používajte výlučne pri uzatvorených strojoch

⚠ VÝSTRAHA

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Škodlivý softvér (vírusy, trójske kone, malvér alebo červy) môžu zmeniť dátové záznamy, ako aj softvér. Manipulované dátové záznamy, ako aj softvér, môžu viesť k nepredvídateľným reakciám stroja.

- Kontrola vymeniteľných pamäťových médií pred používaním zameraná na prítomnosť škodlivého softvéru
- Spúšťanie interného webového prehliadača výlučne v sandboxe

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Odchýlky medzi skutočnými polohami osí a hodnotami (uloženými pri vypnutí), ktoré očakáva ovládanie, môžu pri nerešpektovaní spôsobiť neželané a nepredvídateľné pohyby osí. Počas referenčných posuvov a všetkých nasledujúcich pohybov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Skontrolujte polohu osí
- Prekrývacie okno potvrďte tlačidlom **ÁNO** iba pri zhode polohy osí
- Napriek potvrdeniu presúvajte osi následne opatrne
- Pri nezhodách alebo pochybnostiach sa spojte s výrobcom stroja

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Výpadok elektrického prúdu počas obrábania môže spôsobiť tzv. nekontrolované voľné otáčanie alebo pribrzdenie osí. Keď bol nástroj pred výpadkom elektrického prúdu v zábere, môžu osi po reštarte ovládania potrebovať vykonanie referenčného posuvu. Pre osi, ktorým chýba referenčný posuv, prevezme ovládanie pre polohu posledné uložené hodnoty osí, ktoré sa môžu odlišovať od skutočnej hodnoty. Nasledujúce posuvy sa potom nezhodujú s pohybmi pred výpadkom elektrického prúdu. Keď je nástroj pri posuvoch ešte v zábere, môže v dôsledku pnutí dôjsť k poškodeniu nástroja a obrobku!

- Používanie malého posuvu
- Pri osiach, pre ktoré sa nevykonal referenčný posuv, nezabúdajte, že monitorovanie rozsahu posuvu nie je dostupné

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

TNC7 so softvérom NC 81762x-16 nepodporuje programovanie ISO. Počas spracúvania hrozí, z dôvodu chýbajúcej podpory, nebezpečenstvo kolízie.

- Používajte výlučne programy NC s nekódovaným textom.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie vykoná automatickú kontrolu kolízií medzi nástrojom a obrobkom. Pri nesprávnom predpolohovaní alebo nedostatočnej vzdialenosti medzi komponentmi hrozí počas referenčného posuvu osí nebezpečenstvo kolízie!

- Rešpektujte pokyny na obrazovke
- Pred referenčným posuvom vykonajte v prípade potreby posuv do bezpečnej polohy.
- Dávajte pozor na prípadné kolízie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie použije definované dĺžky nástrojov na korekciu dĺžky nástrojov. Výsledkom nesprávnych dĺžok nástrojov bude aj nesprávna korekcia dĺžky nástrojov. Pri nástrojoch s dĺžkou **0** a po bloku **TOOL CALL 0** nevykoná ovládanie žiadnu korekciu dĺžky ani kontrolu kolízií. Počas nasledujúcich polohovaní nástrojov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Pre nástroje definujte vždy skutočnú dĺžku nástrojov (nie len rozdiely).
- Blok **TOOL CALL 0** používajte výlučne na vyprázdnenie vretena

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo vážnych vecných škôd!

Nedefinované polia v tabuľke vzťažných bodov sa správajú inak ako polia s vloženou hodnotou **0**: Polia s vloženou hodnotou **0** prepíšu pri aktivovaní predchádzajúcu hodnotu, pri nedefinovaných poliach zostane predchádzajúca hodnota zachovaná.

- Pred aktivovaním vzťažného bodu skontrolujte, či sú vo všetkých stĺpcoch zapísané hodnoty.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Programy NC vytvorené na starších ovládaniach môžu na aktuálnych ovládaniach spôsobiť odlišné pohyby osí alebo chybové hlásenia. Počas obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Program NC a úsek programu skontrolujte pomocou grafickej simulácie
- Program NC alebo úsek programu opatrne otestujte v prevádzkovom režime **Krokovanie programu**
- Rešpektujte nižšie uvedené rozdiely (nasledujúci zoznam nemusí byť príp. úplný!)

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Funkcia **ZMAZAŤ** vymaže súbor definitívne. Pred vymazaním nevytvorí ovládanie automaticky žiadnu zálohu súboru, napr. v koši. Súbory sú nenávratne odstránené.

- Dôležité údaje si pravidelne zálohujte na externých jednotkách

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Ak pripojené USB zariadenia neodstránite riadne, môže dôjsť k poškodeniu alebo strate údajov!

- USB rozhranie používajte iba na prenos a zálohovanie, nie na obrábanie a spracovanie programov NC
- USB zariadenie po prenose údajov odstráňte pomocou symbolu

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Ovládanie musíte vypnúť na ukončenie prebiehajúcich procesov a uloženie údajov. Okamžité vypnutie ovládania stlačením hlavného spínača môže v akomkoľvek stave ovládania spôsobiť stratu údajov!

- Ovládanie vypínajte vždy cielene
- Hlavný spínač stláčajte výlučne po hlásení na obrazovke

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak v chode programu pomocou funkcie **GOTO** zvolíte blok NC a následne spracujete program NC, ignoruje ovládanie všetky vopred naprogramované funkcie NC, napr. transformácie. Preto hrozí počas nasledujúcich posuvov nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu **GOTO** používajte len pri programovaní a testovaní programov NC
- Pri spracovaní programov NC používajte výlučne **Beh blokov**

2.3 Softvér

Táto používateľská príručka opisuje funkcie na nastavenie stroja, ako aj na programovanie a spracovanie programov NC, ktoré poskytuje ovládanie pri plnom rozsahu funkcií.

Skutočný rozsah funkcií závisí od aktivovaných možností softvéru.
Ďalšie informácie: "Voliteľné softvéry", Strana 74

Tabuľka zobrazuje čísla NC softvéru opísané v tejto používateľskej príručke.

Spoločnosť HEIDENHAIN zjednodušila schému verziovania od verzie softvéru NC 16:

- Obdobie zverejnenia určuje číslo verzie.
- Všetky typy ovládania určitého obdobia zverejnenia majú to isté číslo verzie.
- Číslo verzie programovacích miest zodpovedá číslu verzie softvéru NC.

Číslo softvéru NC	Produkt
817620-16	TNC7
817621-16	TNC7 E
817625-16	TNC7 programovacie miesto

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Táto používateľská príručka opisuje základné funkcie ovládania. Výrobca stroja môže funkcie ovládania prispôsobiť stroju, rozšíriť ich alebo obmedziť.

Skontrolujte pomocou príručky stroja, či výrobca stroja prispôsobil funkcie ovládania.

Definícia

Skratka	Definícia
E	Identifikačné písmeno E označuje exportnú verziu ovládania. V tejto verzii je voliteľný softvér č. 9, rozšírené funkcie, skupina 2 obmedzený na 4-osovú interpoláciu.

2.3.1 Voliteľné softvéry

Voliteľné softvéry určujú rozsah funkcií ovládania: voliteľné funkcie sú špecifické pre stroj a použitie. Voliteľné softvéry vám ponúkajú možnosť prispôsobiť ovládanie svojim individuálnym potrebám.

Môžete si pozrieť, ktoré voliteľné softvéry sú na vašom stroji aktivované.

Ďalšie informácie: "Náhľad voliteľných softvérov", Strana 1912

Prehľad definícií

TNC7 obsahuje rôzny voliteľný softvér, ktorý môže výrobca stroja aktivovať samostatne. Nasledujúci prehľad obsahuje výlučne voliteľný softvér, ktorý je pre vás ako používateľa relevantný.

V používateľskej príručke spoznáte podľa údajov čísiel možností, že funkcia nie je súčasťou štandardného rozsahu funkcií.

O dodatočných voliteľných softvéroch, ktoré sú relevantné pre stroj, informuje technická príručka.

Nezabudnite, že určité voliteľné softvéry si vyžadujú aj rozšírenia hardvéru.

Ďalšie informácie: "Hardvér", Strana 83

Voliteľný softvér	Definícia a použitie
Additional Axis (možnosti č. 0 až č. 7)	**Dodatočný regulačný okruh** Regulačný okruh je nutný pre každú os alebo vreteno, ktoré ovládanie pohybuje na naprogramovanú požadovanú hodnotu. Ďalšie regulačné okruhy potrebujete napr. pre odnímateľné a poháňané otočné stoly.
Advanced Function Set 1 (možnosť č. 8)	**Rozšírené funkcie, skupina 1** Tento voliteľný softvér umožňuje na strojoch s osami otáčania obrábať viaceré strany obrobku v jednom upnutí. Voliteľný softvér obsahuje napr. nasledujúce funkcie: ■ Natočenie roviny obrábania, napr. pomocou **PLANE SPATIAL** **Ďalšie informácie:** "PLANE SPATIAL", Strana 985 ■ Programovanie obrysov na odvaľovaní valca, napr. s cyklom **27 POVRCH VALCA** **Ďalšie informácie:** "Cyklus 27 POVRCH VALCA (možnosť č. 8)", Strana 1182 ■ Programovanie posunu osi otáčania v mm/min s **M116** **Ďalšie informácie:** "Interpretovať posuv pre osi otáčania v mm/min s M116 (možnosť č. 8)", Strana 1241 ■ 3-osová kruhová interpolácia pri natočenej rovine obrábania S rozšírenými funkciami skupiny 1 skrátite vynaložený čas pri nastavovaní a zvýšite presnosť obrobku.
Advanced Function Set 2 (možnosť č. 9)	**Rozšírené funkcie, skupina 2** Tento voliteľný softvér umožňuje pri strojoch s osami otáčania obrábať obrobky simultánne 5-osovo. Voliteľný softvér obsahuje napr. nasledujúce funkcie: ■ **TCPM** (tool center point management): Automatické sledovanie lineárnych osí počas polohovania osí otáčania **Ďalšie informácie:** "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028 ■ Spracovanie programov NC s vektormi vrát. voliteľnej 3D korekcie nástroja **Ďalšie informácie:** "3D korekcia nástroja (možnosť č. 9)", Strana 1052 ■ Manuálny posun osí v aktívnom súradnicovom systéme nástroja **T-CS** ■ Priamková interpolácia vo viac ako štyroch osiach (pri exportnej verzii max. štyri osi) S rozšírenými funkciami skupiny 2 môžete napr. vyrábať voľné plochy povrchu.

Voliteľný softvér	Definícia a použitie
HEIDENHAIN DNC (možnosť č. 18)	**HEIDENHAIN DNC** Voliteľný softvér umožňuje externým aplikáciám Windows prístup k údajom ovládania pomocou protokolu TCP/IP. Možné oblasti použitia sú napr.: ■ napojenie na nadradené systémy ERP alebo MES, ■ zaznamenávanie údajov stroja a prevádzky. HEIDENHAIN DNC potrebujete v súvislosti s externými aplikáciami Windows.
Dynamic Collision Monitoring (možnosť č. 40)	**Dynamické monitorovanie kolízie DCM** Tento voliteľný softvér umožňuje výrobcovi stroja definovať komponenty stroja ako kolízne telesá. Ovládanie monitoruje definované kolízne telesá pri všetkých pohyboch stroja. Voliteľný softvér ponúka napr. nasledujúce funkcie: ■ automatické prerušenie chodu programu pri hroziacich kolíziách, ■ výstrahy pri manuálnych pohyboch osí, ■ monitorovanie kolízie v teste programu. Pomocou DCM môžete zabrániť kolíziám a tým sa vyhnúť dodatočným nákladom v dôsledku vecných škôd alebo stavov stroja. **Ďalšie informácie:** "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)", Strana 1088
CAD Import (možnosť č. 42)	**CAD Import** Tento voliteľný softvér umožňuje vyberať polohy a obrysy zo súborov CAD a prevziať ich do programu NC. Pomocou CAD Import skrátite čas potrebný na programovanie a vyhnete sa typickým chybám, napr. nesprávnemu zadaniu hodnôt. Navyše CAD Import prispieva k výrobe bez papiera. "Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (možnosť č. 42)"
Global Program Settings (možnosť č. 44)	**Globálne nastavenia programu GPS** Tento voliteľný softvér umožňuje počas chodu programu prekryté formácie súradníc, ako aj pohyby ručného kolieska bez zmeny programu NC. Pomocou GPS môžete prispôsobiť vytvorené programy NC stroju a zvýšiť flexibilitu počas chodu programu. **Ďalšie informácie:** "Globale Programmeinstellungen GPS", Strana
Adaptive Feed Control (možnosť č. 45)	**Adaptívna regulácia posuvu AFC** Tento voliteľný softvér umožňuje automatickú reguláciu posuvu v závislosti od aktuálneho zaťaženia vretena. Ovládanie zvyšuje posuv pri klesajúcom zaťažení a znižuje posuv pri stúpajúcom zaťažení. Pomocou AFC môžete skrátiť čas obrábania bez prispôsobenia programu NC a súčasne zabrániť poškodeniam stroja v dôsledku preťaženia. **Ďalšie informácie:** "Adaptívna regulácia posuvu AFC (možnosť č. 45)", Strana 1118

Voliteľný softvér	Definícia a použitie
KinematicsOpt (možnosť č. 48)	**KinematicsOpt** Tento voliteľný softvér umožňuje pomocou automatických snímaní kontrolovať a optimalizovať aktívnu kinematiku. Pomocou KinematicsOpt môže ovládanie korigovať chyby polohy na osiach otáčania a tým zvýšiť presnosť pri otočných a simultánnych obrábaniach. Opakovanými meraniami a korekciami môže ovládanie kompenzovať sčasti teplotou podmienené odchýlky. **Ďalšie informácie:** "Cykly snímacieho systému: Automatické premeranie kinematiky", Strana 1692
Turning (možnosť č. 50)	**Sústruženie frézovaním** Tento voliteľný softvér ponúka rozsiahly balík funkcií špecifický pre sústruženie pre frézovacie stroje s otočnými stolmi. Voliteľný softvér ponúka napr. nasledujúce funkcie: ■ nástroje špecifické pre sústruženie, ■ cykly a prvky obrysov špecifické pre sústruženie, napr. odľahčovacie zápichy, ■ automatická kompenzácia rezného polomeru. Sústruženie frézovaním umožňuje obrábanie frézovaním a sústružením len na jednom stroji a znižuje tak výrazne napr. náklady na nastavovanie. **Ďalšie informácie:** "Sústruženie (možnosť č. 50)", Strana 208
KinematicsComp (možnosť č. 52)	**KinematicsComp** Tento voliteľný softvér umožňuje pomocou automatických snímaní kontrolovať a optimalizovať aktívnu kinematiku. S KinematicsComp môže ovládanie korigovať chybu polohy a komponentu v priestore, teda kompenzovať chybu osí otáčania a lineárnych osí. Korekcie sú v porovnaní s KinematicsOpt (možnosť č. 48) ešte rozsiahlejšie. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 453 MRIEZKA KINEMAT. (možnosť č. 48), (možnosť č. 52)", Strana 1724
OPC UA NC Server 1 až **6** (možnosti č. 56 až č. 61)	**Server OPC UA NC** Tieto voliteľné softvéry ponúkajú s OPC UA štandardizované rozhranie na externý prístup k údajom a funkciám ovládania. Možné oblasti použitia sú napr.: ■ napojenie na nadradené systémy ERP alebo MES, ■ zaznamenávanie údajov stroja a prevádzky. Každý voliteľný softvér umožňuje vždy jedno pripojenie klienta. Viaceré paralelné pripojenia si vyžadujú použitie viacerých serverov OPC UA NC. **Ďalšie informácie:** "Server OPC UA NC (možnosti č. 56 – č. 61)", Strana 1925
4 Additional Axes (možnosť č. 77)	**4 dodatočné regulačné okruhy** pozrite si "**Additional Axis** (možnosti č. 0 až č. 7)"
8 Additional Axes (možnosť č. 78)	**8 dodatočných regulačných okruhov** pozrite si "**Additional Axis** (možnosti č. 0 až č. 7)"

Voliteľný softvér	Definícia a použitie
3D-ToolComp (možnosť č. 92)	**3D-ToolComp** len v spojení s rozšírenými funkciami skupiny 2 (možnosť č. 9) Tento voliteľný softvér umožňuje automaticky kompenzovať pomocou tabuľky korekčných hodnôt odchýlky od tvaru pri guľových frézach a snímacích systémoch obrobku. S 3D-ToolComp môžete napríklad zvýšiť presnosť obrobku v spojení s voľnými plochami povrchu. **Ďalšie informácie:** "3D korekcia polomeru v závislosti od uhla záberu (možnosť č. 92)", Strana 1066
Extended Tool Management (možnosť č. 93)	**Rozšírená správa nástrojov** Tento voliteľný softvér rozširuje správu nástrojov o obidve tabuľky **Zoznam osadenia** a **T poradie nas.**. Tabuľky zobrazujú nasledujúci obsah: ■ **Zoznam osadenia** zobrazuje potrebu nástroja spracúvaného programu NC alebo palety. **Ďalšie informácie:** "Zoznam osadenia (možnosť č. 93)", Strana 1843 ■ **T poradie nas.** zobrazuje poradie nástrojov spracúvaného programu NC alebo palety. **Ďalšie informácie:** "T poradie nas. (Možnosť č. 93)", Strana 1841 S rozšírenou správou nástrojov môžete včas rozpoznať potrebu nástroja a tým zabrániť prerušeniam počas chodu programu.
Advanced Spindle Interpolation (možnosť č. 96)	**Interpolujúce vreteno** Tento voliteľný softvér umožňuje interpolačné otáčania tak, že ovládanie spojí vreteno nástroja s lineárnymi osami. Voliteľný softvér obsahuje nasledujúce cykly: ■ Cyklus **291 VAZBA, SUSTRUZ. IPO.** pre jednoduché obrábania sústružením bez programov obrysu **Ďalšie informácie:** "Cyklus 291 VAZBA, SUSTRUZ. IPO. (možnosť č. 96)", Strana 621 ■ Cyklus **292 OBRYS, SUSTRUZ. IPO.** na obrábanie načisto rotačne symetrických obrysov **Ďalšie informácie:** "Cyklus 292 OBRYS, SUSTRUZ. IPO. (možnosť č. 96)", Strana 628 S interpolujúcim vreteno môžete aj na strojoch bez otočného stola vykonať obrábanie sústružením.
Spindle Synchronism (možnosť č. 131)	**Synchrónny chod vretien** Tento voliteľný softvér umožňuje synchronizáciou dvoch alebo viacerých vretien napríklad výrobu ozubených kolies odvaľovacím frézovaním. Voliteľný softvér obsahuje nasledujúce funkcie: ■ Synchrónny chod vretena na špeciálne obrábania, napr. viacboké hádzanie ■ Cyklus **880 OZ. KOL. ODV. FREZ.** len v spojení so sústružením frézovaním (možnosť č. 50) **Ďalšie informácie:** "Cyklus 880 OZ. KOL. ODV. FREZ. (možnosť č. 131)", Strana 898

Voliteľný softvér	Definícia a použitie
Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)	**Remote Desktop Manager** Tento voliteľný softvér umožňuje zobrazovať a obsluhovať externe pripojené počítačové jednotky na ovládaní. Pomocou Remote Desktop Manager skrátite napr. dráhy medzi viacerými pracoviskami a tak zvýšite efektivitu. **Ďalšie informácie:** "Okno Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)", Strana 1938
Dynamic Collision Monitoring v2 (možnosť č. 140)	**Dynamické monitorovanie kolízie DCM verzia 2** Tento voliteľný softvér obsahuje voliteľné funkcie voliteľného softvéru č. 40 Dynamické monitorovanie kolízie DCM. Navyše tento voliteľný softvér umožňuje monitorovanie kolízie upínacích prostriedkov obrobku. **Ďalšie informácie:** "Pripojenie upínacieho prostriedku do monitorovania kolízie (možnosť č. 140)", Strana 1097
Cross Talk Compensation (možnosť č. 141)	**Kompenzácia združení osí CTC** Pomocou tohto voliteľného softvéru môže výrobca stroja kompenzovať napr. zrýchlením podmienené odchýlky na nástroji, a tým zvýšiť presnosť a dynamiku.
Position Adaptive Control (možnosť č. 142)	**Adaptívna regulácia polohy PAC** Pomocou tohto voliteľného softvéru môže výrobca stroja kompenzovať napr. polohou podmienené odchýlky na nástroji a tým zvýšiť presnosť a dynamiku.
Load Adaptive Control (možnosť č. 143)	**Adaptívna regulácia záťaže LAC** Pomocou tohto voliteľného softvéru môže výrobca stroja kompenzovať napr. naložením podmienené odchýlky na nástroji, a tým zvýšiť presnosť a dynamiku.
Motion Adaptive Control (možnosť č. 144)	**Adaptívna regulácia pohybu MAC** Pomocou tohto voliteľného softvéru môže výrobca stroja napr. zmeniť nastavenia stroja závislé od rýchlosti, a tým zvýšiť dynamiku.
Active Chatter Control (možnosť č. 145)	**Aktívne potlačenie chvenia ACC** Tento voliteľný softvér umožňuje redukovať sklon stroja ku chveniu pri frézovaní s vysokým výkonom. Pomocou ACC môže ovládanie zlepšiť povrchovú kvalitu obrobku, zvýšiť životnosť nástroja, ako aj znížiť zaťaženie stroja. V závislosti od typu stroja môžete objem trieskového obrábania zvýšiť o viac ako 25 %. **Ďalšie informácie:** "Aktívne potlačenie chvenia ACC (možnosť č. 145)", Strana 1125
Machine Vibration Control (možnosť č. 146)	**Tlmenie vibrácií pre stroje MVC** Tlmenie vibrácií stroja na vylepšenie povrchu obrobku pomocou funkcií: ■ AVD **Active Vibration Damping**, ■ FSC **Frequency Shaping Control**.
CAD Model Optimizer (možnosť č. 152)	**Optimalizácia modelu CAD** Pomocou tohto voliteľného softvéru môžete napr. opraviť chybné súbory upínacích prostriedkov a upnutí nástroja alebo polohovať STL súbory vygenerované zo simulácie. **Ďalšie informácie:** "Generovanie súborov STL pomocou 3D mriežková sieť (možnosť č. 152)", Strana 1371

Voliteľný softvér	Definícia a použitie
Batch Process Manager (možnosť č. 154)	**Batch Process Manager BPM** Tento voliteľný softvér umožňuje jednoduché plánovanie a vykonávanie viacerých výrobných zákaziek. Rozšírením alebo kombináciou rozšírenej správy nástrojov (možnosť č. 93) ponúka BPM napr. nasledujúce informácie: ■ doba obrábania, ■ dostupnosť potrebných nástrojov, ■ nevybavené manuálne zásahy, ■ výsledok testu programu priradených programov NC. **Ďalšie informácie:** "Pracovná oblasť Zoznam zadaní", Strana 1760
Component Monitoring (možnosť č. 155)	**Monitorovanie komponentov** Tento voliteľný softvér umožňuje automatické monitorovanie komponentov stroja nakonfigurovaných výrobcom stroja. Pomocou monitorovania komponentov pomáha ovládanie výstražnými upozorneniami a chybovými hláseniami zabrániť poškodeniam stroja v dôsledku preťaženia.
Grinding (možnosť č. 156)	**Súradnicové brúsenie** Tento voliteľný softvér ponúka rozsiahly balík funkcií špecifický pre brúsenie pre frézovacie stroje. Voliteľný softvér ponúka napr. nasledujúce funkcie: ■ nástroje špecifické pre brúsenie vrát. orovnávacích nástrojov, ■ cykly pre výkyvný zdvih a na orovnávanie. Súradnicové brúsenie umožňuje kompletné obrábanie len na jednom stroji a znižuje tak výrazne napr. náklady na nastavovanie. **Ďalšie informácie:** "Obrábanie brúsením (možnosť č. 156)", Strana 220
Gear Cutting (možnosť č. 157)	**Výroba ozubeného kolesa** Tento voliteľný softvér umožňuje vyrábať valcovité ozubené kolesá alebo šikmé ozubenia s ľubovoľnými uhlami. Voliteľný softvér obsahuje nasledujúce cykly: ■ Cyklus **285 DEFIN. OZUB. KOLESA** na určenie geometrie ozubenia **Ďalšie informácie:** "Cyklus 285 DEFIN. OZUB. KOLESA (možnosť č. 157)", Strana 910 ■ Cyklus **286 ODVAL. FREZ. OZ. KOL.** **Ďalšie informácie:** "Cyklus 286 ODVAL. FREZ. OZ. KOL. (možnosť č. 157)", Strana 912 ■ Cyklus **287 ODVAL. SUSTR. OZ. KOL.** **Ďalšie informácie:** "Cyklus 287 ODVAL. SUSTR. OZ. KOL. možnosť č. 157", Strana 920 Na výrobu ozubených kolies rozširuje spektrum funkcií frézovacích strojov s okrúhlymi stolmi aj bez sústruženia frézovaním (možnosť č. 50).

Voliteľný softvér	Definícia a použitie
Turning v2 (možnosť č. 158)	**Sústruženie frézovaním, verzia 2** Tento voliteľný softvér obsahuje všetky funkcie voliteľného softvéru č. 50 Sústruženie frézovaním. Navyše ponúka tento voliteľný softvér nasledujúce rozšírené sústružnícke funkcie: ■ Cyklus **882 SUSTRUZENIE, SIMULTANNE HRUBOVANIE** **Ďalšie informácie:** "Cyklus 882 SUSTRUZENIE, SIMULTANNE HRUBOVANIE (možnosť č. 158) ", Strana 818 ■ Cyklus **883 SUSTRUZENIE, SIMULT. OBR. NACISTO** **Ďalšie informácie:** "Cyklus 883 SUSTRUZENIE, SIMULT. OBR. NACISTO (možnosť č. 158)", Strana 823 S rozšírenými sústružníckymi funkciami môžete vyrábať nielen napr. obrobky so skrytými zárezmi, ale aj používať počas obrábania väčšiu oblasť reznej dosky.
Optimized Contour Milling (možnosť č. 167)	**Optimalizované obrábanie obrysov OCM** Tento voliteľný softvér umožňuje frézovanie ľubovoľných zatvorených alebo otvorených výrezov a ostrovčekov pomocou frézy s jedným ostrím. Pri frézovaní frézou s jedným ostrím sa využíva kompletná rezná hrana nástroja za konštantných podmienok rezu. Voliteľný softvér obsahuje nasledujúce cykly: ■ Cyklus **271 OCM UDAJE OBRYSU** ■ Cyklus **272 OCM HRUBOVANIE** ■ Cyklus **273 OCM OBRAB.DNA NACIS.** a Cyklus **274 OCM OBRAB. STR. NAC.** ■ Cyklus **277 OCM ZRAZIT HRANY** ■ Navyše ovládanie ponúka **ŠTANDARDNÉ OCM** pre často potrebné obrysy. Pomocou OCM môžete skrátiť čas obrábania a súčasne znížiť opotrebovanie obrobku. **Ďalšie informácie:** " Cykly OCM", Strana 592
Process Monitoring (možnosť č. 168)	**Monitorovanie procesu** Monitorovanie na základe referencie procesu obrábania Pomocou tohto voliteľného softvéru monitoruje ovládanie úseky obrábania počas chodu programu. Ovládanie porovnáva zmeny v súvislosti s vretenom nástroja alebo nástrojom s hodnotami referenčného obrábania. **Ďalšie informácie:** "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Strana

2.3.2 Feature Content Level

Nové funkcie alebo rozšírenia funkcií softvéru ovládania môžu byť chránené buď voliteľným softvérom alebo pomocou Feature Content Level.

Keď získate nové ovládanie, dostanete najvyššiu verziu **FCL**, ktorá je možná s nainštalovanou verziou softvéru. Na dodatočnú aktualizáciu softvéru, napr. počas potreby servisu, sa verzia **FCL** nezvyšuje automaticky.

Aktuálne nie sú pomocou Feature Content Level chránené žiadne funkcie. Keď budú v budúcnosti funkcie chránené, nájdete v používateľskej príručke označenie **FCL n**. Znak **n** zobrazuje požadované číslo verzie **FCL**.

2.3.3 Upozornenia týkajúce sa licencie a používania

Softvér Open Source

Softvér ovládania obsahuje softvér Open Source, ktoré používanie podlieha explicitným licenčným podmienkam. Tieto podmienky používania platia prednostne.

K licenčným podmienkam sa na ovládaní dostanete takto:

- Zvoľte prevádzkový režim **Štart**.
- Zvoľte aplikáciu **Settings**.
- Zvoľte kartu **Operačný systém**.

- **Dvakrát ťuknite alebo kliknite na HeROS**.

> Ovládanie otvorí okno **HEROS Licence Viewer**.

OPC UA

Softvér ovládania obsahuje binárne knižnice, pre ktoré platia navyše a prednostne podmienky používania dohodnuté medzi HEIDENHAIN a Softing Industrial Automation GmbH.

Pomocou OPC UA NC servera (možnosť č. 56 – č. 61) a HEIDENHAIN DNC (možnosť č. 18) je možné ovplyvňovať vlastnosti ovládania. Pred produktívnym používaním týchto rozhraní sa musia uskutočniť testy systému, ktoré vylúčia vznik chybných funkcií alebo poklesov výkonu ovládania. Za vykonanie týchto testov zodpovedá zhotoviteľ softvérového produktu, ktorý používa toto komunikačné rozhranie.

Ďalšie informácie: "Server OPC UA NC (možnosti č. 56 – č. 61)", Strana 1925

2.4 Hardvér

Táto používateľská príručka opisuje funkcie na nastavenie a ovládanie stroja, ktoré primárne závisia od nainštalovaného softvéru.
Ďalšie informácie: "Softvér", Strana 74

Skutočný rozsah funkcií závisí doplnkovo od rozšírení hardvéru a aktivovaných voliteľných softvérov.

2.4.1 Obrazovka

BF 360

TNC7 sa dodáva s 24“ dotykovou obrazovkou.

Ovládanie obsluhujte gestami dotykovej obrazovky a ovládacími prvkami klávesnicovej jednotky.

Ďalšie informácie: "Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku", Strana 97

Ďalšie informácie: "Ovládacie prvky klávesnicovej jednotky", Strana 97

Obsluha a čistenie

Obsluha dotykových obrazoviek pri elektrostatickom náboji

Dotykové obrazovky sú založené na kapacitnom funkčnom princípe, čo spôsobuje ich citlivosť na elektrostatické náboje od personálu obsluhy.

V rámci odstraňovania problémov sa odvod elektrostatického náboja vykonáva dotykom kovových, uzemnených predmetov. Riešením sú odevy ESD.

Kapacitné snímače rozpoznajú dotyk, len čo sa prst personálu dotkne dotykovej obrazovky. Dotykovú obrazovku môžete ovládať aj znečistenými rukami, pokiaľ dotykové snímače rozpoznajú odpor pokožky. Kým malé množstvá tekutín nespôsobujú žiadne poruchy, väčšie množstvá tekutín môžu spôsobiť nesprávne vstupné zadania.

Zabráňte znečisteniu používaním pracovných rukavíc. Špeciálne pracovné rukavice určené na dotykový displej majú v gumenom materiáli kovové ióny, ktoré prenášajú odpor pokožky na displej.

Funkčnosť dotykovej obrazovky dosiahnete, ak budete používať výlučne nasledujúce čistiace prostriedky:

- Čistič skla
- Peniaci prípravok na čistenie obrazovky
- Jemný čistiaci prostriedok

Nenanášajte čistiace prostriedky priamo na obrazovku, ale navlhčite nimi vhodnú handru na čistenie.

Ovládanie pred čistením obrazovky vypnite. Alternatívne môžete použiť aj režim čistenia dotykovej obrazovky.

Ďalšie informácie: "Aplikácia Settings", Strana 1905

Zabráňte poškodeniam dotykovej obrazovky nepoužívaním nasledujúcich čistiacich alebo pomocných prostriedkov:

- Agresívne rozpúšťadlá
- Abrazívne prostriedky
- Stlačený vzduch
- Vyžarovač pary

2.4.2 Klávesnicová jednotka

TE 360 so štandardným usporiadaním potenciometra

TE 360 s alternatívnym usporiadaním potenciometra

TE 361

Ovládanie TNC7 sa dodáva s rôznymi klávesnicovými jednotkami.

Ovládanie obsluhujte gestami dotykovej obrazovky a ovládacími prvkami klávesnicovej jednotky.

Ďalšie informácie: "Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku", Strana 97

Ďalšie informácie: "Ovládacie prvky klávesnicovej jednotky", Strana 97

	Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Niektorí výrobcovia strojov nepoužívajú štandardný ovládací panel spoločnosti HEIDENHAIN. Tlačidlá, ako napr. **Štart NC** alebo **Stop NC**, sú opísané v príručke k stroju.

Čistenie

Zabráňte znečisteniu používaním pracovných rukavíc.

Funkčnosť klávesnicovej jednotky dosiahnete, ak budete používať výlučne čistiace prostriedky s aniónovými alebo neiónovými tenzidmi.

Nenanášajte čistiace prostriedky priamo na klávesnicovú jednotku, ale navlhčite nimi vhodnú handru na čistenie.

Ovládanie pred čistením klávesnicovej jednotky vypnite.

Zabráňte poškodeniam klávesnicovej jednotky nepoužívaním nasledujúcich čistiacich alebo pomocných prostriedkov:

- Agresívne rozpúšťadlá
- Abrazívne prostriedky
- Stlačený vzduch
- Vyžarovač pary

Optický guľôčkový ovládač Trackball si nevyžaduje pravidelnú údržbu. Čistenie je potrebné výlučne po strate funkčnosti.

Ak klávesnicová jednotka obsahuje Trackball, postupujte pri čistení takto:

- ▶ Ovládanie vypnite
- ▶ Snímateľný krúžok otočte o 100° proti smeru hodinových ručičiek
- > Odstrániteľný snímateľný krúžok sa otáčaním vytiahne z klávesnicovej jednotky.
- ▶ Odstráňte snímateľný krúžok
- ▶ Odstráňte guľôčku
- ▶ Z oblasti škrupiny opatrne odstráňte piesok, triesky a prach

Škrabance v oblasti škrupiny môžu zhoršiť alebo zamedziť funkčnosť.

- ▶ Naneste malé množstvo čistiaceho prostriedku na báze izopropanolového alkoholu na čistú handru, ktorá nepúšťa vlákna

Rešpektujte pokyny pre čistiaci prostriedok.

- ▶ Oblasť škrupiny opatrne vytierajte handrou, kým nie sú rozpoznateľné žiadne šmuhy alebo škvrny

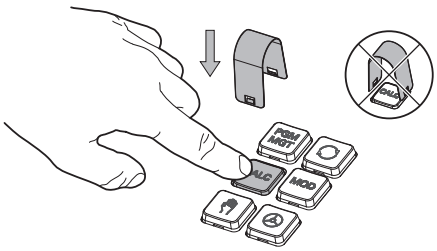
Výmena klávesov

V prípade potreby výmeny klávesov a klávesnicovej jednotky sa môžete obrátiť na spoločnosť HEIDENHAIN alebo výrobcu strojového zariadenia.

Ďalšie informácie: "Tlačidlá pre klávesnice a ovládacie panely strojov", Strana 2086

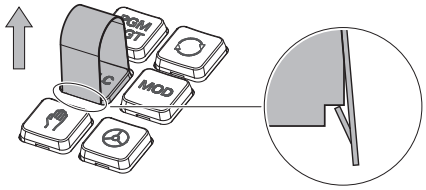
Klávesnica musí byť kompletne osadená, inak nie je druh krytia IP54 garantovaný.

Klávesy vymeníte takto:

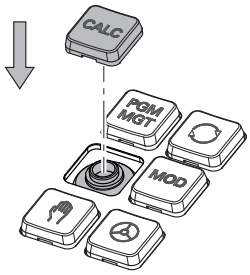


- Vyťahovací nástroj (ID 1325134-01) zasúvajte cez kláves, kým uchopovače nezapadnú

Stlačením klávesy môžete vyťahovací nástroj vložiť jednoduchšie.



- Vytiahnutie klávesa



- Kláves nasaďte na tesnenie a pevne pritlačte

Tesnenie sa nesmie poškodiť, inak nie je druh krytia IP54 garantovaný.

- Testovanie dosadnutia a funkčnosti

2.4.3 Rozšírenia hardvéru

Rozšírenia hardvéru vám ponúkajú možnosť prispôsobiť obrábací stroj svojim individuálnym potrebám.

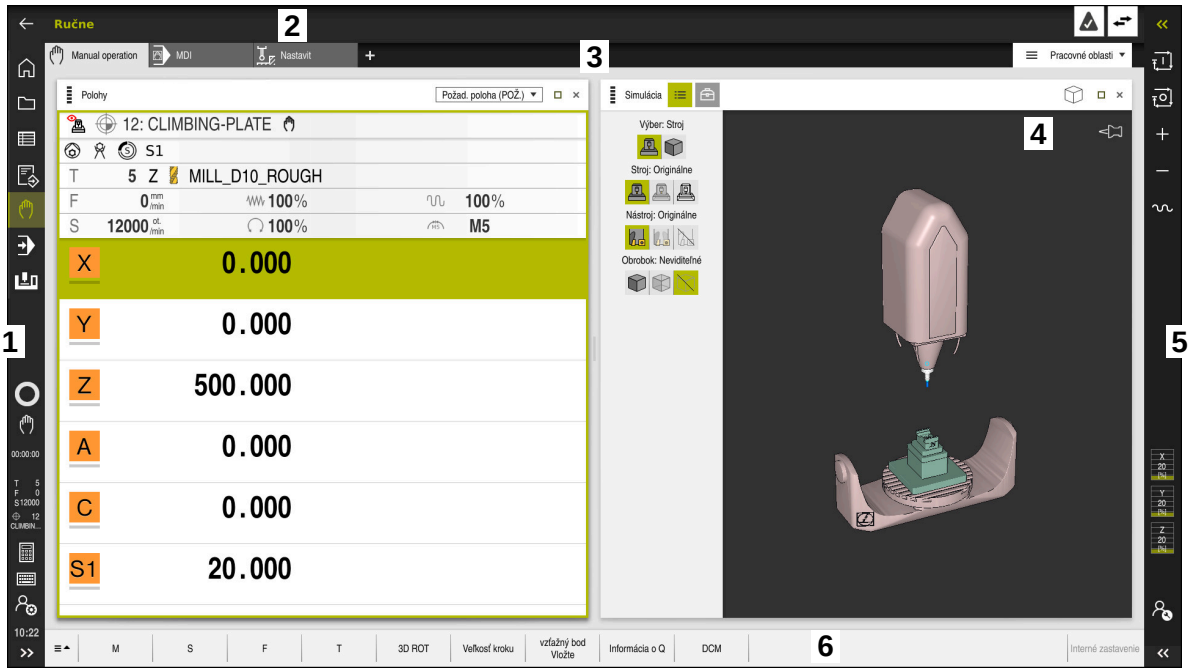
TNC7 obsahuje rôzne rozšírenia hardvéru, ktoré môže napr. výrobca stroja doplniť samostatne a aj dodatočne. Nasledujúci prehľad obsahuje výlučne rozšírenia, ktoré sú pre vás ako používateľa relevantné.

Vezmite na vedomie, že určité rozšírenia hardvéru si dodatočne vyžadujú voliteľný softvér.
Ďalšie informácie: "Voliteľné softvéry", Strana 74

Rozšírenie hardvéru	Definícia a použitie
Elektronické ručné kolieska	S týmto rozšírením môžete osi polohovať presne manuálne. Bezkáblovo nositeľné varianty zvyšujú dodatočne komfort ovládania a flexibilitu. Ručné kolieska sa odlišujú napr. prostredníctvom nasledujúcich znakov: ■ Prenosné alebo zabudované v ovládacom paneli stroja ■ S displejom alebo bez displeja ■ S funkčnou bezpečnosťou alebo bez funkčnej bezpečnosti Elektronické ručné kolieska pomáhajú napr. pri rýchlom nastavení stroja. **Ďalšie informácie:** "Elektronické ručné koliesko", Strana 1875
Snímacie systémy obrobku	S týmto rozšírením môže ovládanie automaticky a presne zistiť polohy obrobku a šikmé polohy. Snímacie systémy obrobku sa odlišujú napr. prostredníctvom nasledujúcich znakov: ■ S rádiovým alebo infračerveným prenosom ■ S káblom alebo bez kábla Snímacie systémy obrobku pomáhajú napr. pri rýchlom nastavení stroja, ako aj pri automatických rozmerových korekciách počas chodu programu. **Ďalšie informácie:** "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne", Strana 1425
Snímacie systémy nástroja	S týmto rozšírením môže ovládanie automaticky a presne premerať nástroje priamo v stroji. Snímacie systémy nástroja sa rozlišujú napr. prostredníctvom nasledujúcich znakov: ■ Bezdotykové alebo taktilné meranie ■ S rádiovým alebo infračerveným prenosom ■ S káblom alebo bez kábla Snímacie systémy nástroja pomáhajú napr. pri rýchlom nastavení stroja, ako aj pri automatických rozmerových korekciách a kontrolách prasknutia počas chodu programu. "Cykly snímacieho systému: Automatické meranie nástrojov"
Kamerové systémy	S týmto rozšírením môžete skontrolovať vložené nástroje. S kamerovým systémom VT 121 môžete vizuálne skontrolovať rezné hrany nástroja počas chodu programu bez odobratia nástroja. Kamerové systémy pomáhajú zabrániť škodám počas chodu programu. Tým môžete zabrániť zbytočným nákladom.

Rozšírenie hardvéru	Definícia a použitie
Prídavné ovládacie stanice	S týmito rozšíreniami môže byť obsluha ovládania uľahčená prostredníctvom doplnkovej obrazovky. Prídavné ovládacie stanice ITC (industrial thin client) sa odlišujú podľa určeného použitia: ■ ITC 755 je kompaktná, doplnková ovládacia stanica, ktorá odzrkadľuje hlavnú obrazovku ovládania a umožňuje jej obsluhu. ■ ITC 750 a ITC 860 sú doplnkové obrazovky, ktoré zväčšujú plochu hlavnej obrazovky, aby ste mohli paralelne sledovať viaceré aplikácie. ITC 750 a ITC 860 môžu fungovať s klávesnicovou jednotkou ako kompletné doplnkové ovládacie jednotky. Doplnkové ovládacie stanice zvyšujú komfort ovládania napr. na veľkých obrábacích centrách.
Priemyselný PC	S týmto rozšírením môžete inštalovať a vykonávať aplikácie pre OS Windows. Pomocou Remote Desktop Manager (možnosť č. 133) môžete aplikácie zobraziť na obrazovke ovládania. **Ďalšie informácie:** "Okno Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)", Strana 1938 Priemyselný počítač ponúka bezpečnú a výkonnú alternatívu k externým PC.

2.5 Oblasti rozhrania ovládania



Rozhranie ovládania v aplikácii **Manuálna prevádzka**

Rozhranie ovládania zobrazuje nasledujúce oblasti:

1 Lišta TNC
- Spä#ť

  S touto funkciou navigujete v priebehu aplikácií od nábehu ovládania späť.
- Prevádzkové režimy

  Ďalšie informácie: "Prehľad prevádzkových režimov", Strana 91
- Prehľad stavov

  Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty ovládania", Strana 147
- Vrecková kalkulačka

  Ďalšie informácie: "Kalkulačka", Strana 1395
- Klávesnica obrazovky

  Ďalšie informácie: "Klávesnica na obrazovke lišty ovládania", Strana 1379
- Nastavenia

  V nastaveniach môžete vybrať rôzne preddefinované náhľady rozhrania ovládania.
- Dátum a čas

2 Lišta Informácie
- Aktívny prevádzkový režim
- Notifikačné menu

  Ďalšie informácie: "Notifikačné menu informačnej lišty", Strana 1399
- Symboly

3 Lišta aplikácií
- Karta otvorených aplikácií
- Výberové menu pre pracovné oblasti

  S výberovým menu definujete, ktoré pracovné oblasti sú otvorené v aktívnej aplikácii.

4 Pracovné oblasti
Ďalšie informácie: "Pracovné oblasti", Strana 93
5 Lišta výrobcu stroja
Výrobca stroja konfiguruje lištu výrobcu stroja.
6 Lišta funkcií
- Výberové menu pre tlačidlá
Vo výberovom menu definujete, ktoré tlačidlá zobrazuje ovládanie na lište funkcií.
- Tlačidlá
Tlačidlami aktivujete jednotlivé funkcie ovládania.

2.6 Prehľad prevádzkových režimov

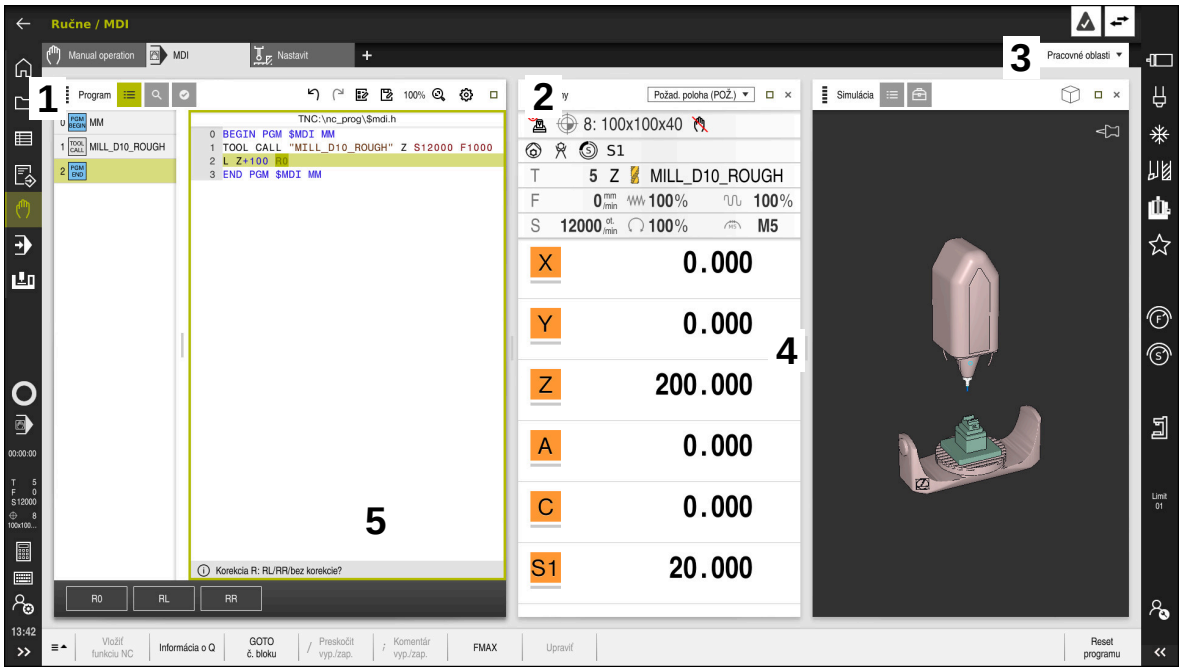
Ovládanie ponúka nasledujúce prevádzkové režimy:

Symboly	Prevádzkové režimy	Ďalšie informácie
	Prevádzkový režim **Štart** obsahuje nasledujúce aplikácie: - Aplikácia **Menu Štart** Ovládanie sa nachádza pri spúšťaní v aplikácii **Menu Štart**. - Aplikácia **Nastavenia** - Aplikácia **Pomocník** - Aplikácie pre parametre stroja	 Strana 1905 Strana 1953
	V prevádzkovom režime **Súbory** zobrazuje ovládanie jednotky, adresáre a súbory. Môžete napr. vytvárať alebo odstraňovať adresáre alebo súbory a takisto pripájať jednotky.	Strana 1070
	V prevádzkovom režime **Tabuľky** môžete otvárať a príp. editovať rôzne tabuľky ovládania.	Strana 1796
	V prevádzkovom režime **Programovanie** máte nasledujúce možnosti: - Vytváranie, editovanie a simulovanie programov NC - Vytváranie a editovanie obrysov - Vytváranie a editovanie tabuliek paliet	
	Prevádzkový režim **Ručne** obsahuje nasledujúce aplikácie: - Aplikácia **Manuálna prevádzka** - Aplikácia **MDI** - Aplikácia **Nastavit** - Aplikácia **Nábeh na ref.**	 Strana 176 Strana 1755 Strana 1425 Strana 172

Symboly	Prevádzkové režimy	Ďalšie informácie
	Pomocou prevádzkového režimu **Priebeh programu** zhotovujete obrobky tak, že ovládanie napr. programy NC voliteľne spracúva nepretržite alebo po blokoch. Tabuľky paliet takisto spracujete v tomto prevádzkovom režime.	Strana 1772
	V aplikácii **Odsunutie** môžete odsunúť nástroj, napr. po výpadku elektrického prúdu.	Strana 1790
	Ak výrobca stroja definoval Embedded Workspace, môžete s týmto prevádzkovým režimom otvoriť režim celej obrazovky. Názov prevádzkového režimu definuje výrobca stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!	Strana 1893
	V prevádzkovom režime **Stroj** môže výrobca stroja definovať vlastné funkcie, napr. funkcie diagnostiky vretena a osí alebo aplikácií. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!	

2.7 Pracovné oblasti

2.7.1 Ovládacie prvky v rámci pracovných oblastí



Ovládanie v aplikácii **MDI** s tromi otvorenými pracovnými oblasťami

Ovládanie zobrazuje nasledujúce ovládacie prvky:

1 Držiak

S uchopovačom v záhlaví môžete meniť polohu pracovných oblastí. Môžete pod sebou zoradiť aj dve pracovné oblasti.

2 Záhlavie okna

V záhlaví okna zobrazuje okno názov pracovnej oblasti a podľa pracovnej oblasti rôzne symboly a nastavenia.

3 Výberové menu pre pracovné oblasti

Otvoríte jednotlivé pracovné oblasti prostredníctvom výberového menu pre pracovné oblasti na lište aplikácií. Dostupné pracovné oblasti závisia od aktívnej aplikácie.

4 Oddeľovací znak

Oddeľovacím znakom medzi dvomi pracovnými oblasťami môžete meniť stupňovanie pracovných oblastí.

5 Lišta akcií

Na lište akcií zobrazuje ovládanie možnosti výberu pre aktuálny dialóg, napr. funkciu NC.

2.7.2 Symboly v rámci pracovných oblastí

Ak je otvorená viac ako jedna pracovná oblasť, záhlavie okna obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Funkcia
	Maximalizovať pracovnú oblasť
	Zmenšiť pracovnú oblasť
	Zatvoriť pracovnú oblasť

Ak maximalizujete pracovnú oblasť, ovládanie zobrazuje pracovnú oblasť na celú veľkosť aplikácie. Ak znova zmenšíte pracovnú oblasť, nachádzajú sa všetky iné pracovné oblasti znova na predchádzajúcej polohe.

2.7.3 Prehľad pracovných oblastí

Ovládanie ponúka nasledujúce pracovné oblasti:

Pracovná oblasť	Ďalšie informácie
Funkcia snímania V pracovnej oblasti **Funkcia snímania** môžete nastaviť vzťažné body na obrobku, zistiť a kompenzovať šikmé polohy obrobku, ako aj rotácie. Môžete kalibrovať snímací systém, premerať nástroje alebo nastaviť upínacie prostriedky.	Strana 1425
Zoznam zadaní V pracovnej oblasti **Zoznam zadaní** môžete spracúvať a editovať tabuľky paliet.	Strana 1760
Otvoriť súbor V pracovnej oblasti **Otvoriť súbor** môžete napr. vybrať alebo vytvoriť súbory.	Strana 1079
Formulár pre tabuľky V pracovnej oblasti **Formulár** zobrazuje ovládanie všetky obsahy vybraného riadka tabuľky. V závislosti od tabuľky môžete hodnoty vo formulári spracúvať.	Strana 1801
Formulár pre palety V pracovnej oblasti **Formulár** zobrazuje ovládanie obsahy tabuľky paliet pre vybraný riadok.	Strana 1767
Odsunutie V pracovnej oblasti **Odsunutie** môžete odsunúť nástroj po výpadku elektrického prúdu.	Strana 1790
GPS (možnosť č. 44) V pracovnej oblasti **GPS** môžete definovať vybrané transformácie a nastavenia bez zmeny programu NC.	Strana 1136
Hlavné menu V pracovnej oblasti **Hlavné menu** zobrazuje ovládanie zvolené funkcie ovládania a HEROS.	Strana 104

Pracovná oblasť	Ďalšie informácie
Pomocník V pracovnej oblasti **Pomocník** zobrazí ovládanie pomocný obrázok pre aktuálny prvok syntaxe funkcie NC alebo integrovaného pomocníka k produktu **TNCguide**.	Strana 1376
Obrys V pracovnej oblasti **Obrys** môžete čiarami a kruhovými oblúkmi nakresliť 2D náčrt a z toho vygenerovať obrys v nekódovanom texte. Okrem toho môžete importovať a graficky zobraziť časti programu s obrysmi z programu NC do pracovnej oblasti **Obrys**.	Strana 1337
Zoznam V pracovnej oblasti **Zoznam** zobrazuje ovládanie štruktúru parametrov stroja, ktorú môžete príp. editovať.	Strana 1954
Polohy V pracovnej oblasti **Polohy** zobrazuje ovládanie informácie o stave rôznych funkcií ovládania, ako aj aktuálne polohy osí.	Strana 141
Program V pracovnej oblasti **Program** zobrazuje ovládanie program NC.	Strana 190
RDP (možnosť č. 133) Ak výrobca stroja definoval Embedded Workspace, môžete na ovládaní zobraziť a ovládať obrazovku externého počítača. Výrobca stroja môže zmeniť názov pracovnej oblasti. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!	Strana 1893
Rýchly výber V pracovnej oblasti **Rýchly výber** otvoríte existujúcu tabuľku alebo vytvoríte súbor, napr. program NC.	Strana 1080
Simulácia V pracovnej oblasti **Simulácia** zobrazuje ovládanie v závislosti od prevádzkového režimu simulované a aktuálne posuvy stroja.	Strana 1403
Stav simulácie V pracovnej oblasti **Stav simulácie** zobrazuje ovládanie údaje na základe simulácie programu NC.	Strana 163
Štart/Login V pracovnej oblasti **Štart/Login** zobrazuje ovládanie kroky pri spustení.	Strana 108
Stav V pracovnej oblasti **Stav** zobrazuje ovládanie stav alebo hodnoty jednotlivých funkcií.	Strana 149
Tabuľka V pracovnej oblasti **Tabuľka** zobrazuje ovládanie obsah tabuľky. Pri niektorých tabuľkách zobrazuje ovládanie vľavo stĺpec s filtrami a funkciou vyhľadávania.	Strana 1798
Tabuľka pre parametre stroja V pracovnej oblasti **Tabuľka** zobrazuje ovládanie parametre stroja, ktoré môžete príp. editovať.	Strana 1954

Pracovná oblasť	Ďalšie informácie
Klávesnica V pracovnej oblasti **Klávesnica** môžete zadať funkcie NC, písmená a číslice a navigovať v nich.	Strana 1379
Prehľad Ovládanie zobrazuje v pracovnej oblasti **Prehľad** Informácie o stave jednotlivých bezpečnostných funkcií funkčnej bezpečnosti FS.	Strana 1900
Monitorovanie V pracovnej oblasti **Monitorov. procesu** vizualizuje ovládanie proces obrábania počas chodu programu. Môžete aktivovať rôzne úlohy monitorovania vhodne k procesu. V prípade potreby je možné vykonať úpravy na úlohách monitorovania.	Strana 1157

2.8 Ovládacie prvky

2.8.1 Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku

Obrazovka ovládania je viacdotyková Ovládanie rozpoznáva rôzne gestá, a to aj pri použití viacerých prstov súčasne.

Môžete použiť nasledujúce gestá:

Symbol	Gesto	Význam
	Ťuknutie	Krátky dotyk s obrazovkou
	Dvojité ťuknutie	Dvojitý krátky dotyk s obrazovkou
	Podržanie	Dlhší dotyk s obrazovkou **i** Pri permanentnom držaní sa funkcia cca po 10 sekundách preruší. Nie je teda možné trvalé pôsobenie.
	Stierací pohyb	Plynulý pohyb po povrchu obrazovky
	Potiahnutie	Pohyb po povrchu obrazovky, pri ktorom je jednoznačne jasný začiatok pohybu.
	Potiahnutie dvomi prstami	Paralelný pohyb dvoch prstov po povrchu obrazovky, pri ktorom je jednoznačne jasný začiatok pohybu.
	Roztiahnutie	Pohyb dvoch prstov od seba
	Stiahnutie	Pohyb dvoch prstov k sebe

2.8.2 Ovládacie prvky klávesnicovej jednotky

Aplikácia

TNC7 ovládate primárne pomocou dotykovej obrazovky, napr. gestami.

Ďalšie informácie: "Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku", Strana 97

Klávesnicová jednotka ovládania ponúka dodatočne okrem iného tlačidlá, ktoré umožňujú alternatívny sled ovládania.

Opis funkcie

Nasledujúce tabuľky obsahujú ovládacie prvky klávesnicovej jednotky.

Oblasť Abecedná klávesnica

Tlačidlo	Funkcia
A B C	Zadávanie textov, resp. názvov súborov
SHIFT + Q	**Veľké Q** Pri otvorenom programe NC v prevádzkovom režime **Programovanie** zadajte vzorec parametra Q alebo v prevádzkovom režime **Ručne** otvorte okno **Zoznam parametrov Q** **Ďalšie informácie:** "Okno Zoznam parametrov Q", Strana 1272
ESC	Zatvorte okno a kontextové menu
PRT SC	Vytvorenie snímky obrazovky
	Ľavé tlačidlo DIADUR Otvorenie **Ponuka HEROS**
	V **Editor Klartext** otvorte kontextové menu

Oblasť Prevádzkové pomôcky

Tlačidlo	Funkcia
PGM MGT	Otvorte pracovnú oblasť **Otvoriť súbor** v prevádzkových režimoch **Programovanie** a **Priebeh programu** **Ďalšie informácie:** "Pracovná oblasť Otvoriť súbor", Strana 1079
	Aktivuje posledné tlačidlo
ERR	Otvorenie a zatvorenie notifikačného menu **Ďalšie informácie:** "Notifikačné menu informačnej lišty", Strana 1399
CALC	Otvorenie a zatvorenie kalkulačky **Ďalšie informácie:** "Kalkulačka", Strana 1395
MOD	Otvorenie aplikácie **Nastavenia** **Ďalšie informácie:** "Aplikácia Settings", Strana 1905
HELP	Otvorenie pomocníka **Ďalšie informácie:** "Používateľská príručka ako integrovaný pomocník k produktu TNCguide", Strana 61

Oblasť Prevádzkové režimy

Pri TNC7 sú prevádzkové režimy ovládania rozdelené inak ako pri TNC 640. Z dôvodov kompatibility a na uľahčenie obsluhy zostávajú tlačidlá na jednotke klávesnice rovnaké. Nezabudnite, že určité tlačidlá už nespustia zmenu prevádzkového režimu, ale napr. aktivujú nejaký spínač.

Tlačidlo	Funkcia
	Otvorenie aplikácie **Manuálna prevádzka** v prevádzkovom režime **Ručne** **Ďalšie informácie:** "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 176
	Aktivácia a deaktivácia elektronického ručného kolieska v prevádzkovom režime **Ručne** **Ďalšie informácie:** "Elektronické ručné koliesko", Strana 1875
	Otvorenie karty **Správa nástrojov** v prevádzkovom režime **Tabuľky** **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 266
	Otvorenie aplikácie **MDI** v prevádzkovom režime **Ručne** **Ďalšie informácie:** "Aplikácia MDI", Strana 1755
	Otvorenie prevádzkového režimu **Priebeh programu** v režime **Po blokoch** **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový režim Priebeh programu", Strana 1772
	Otvorenie prevádzkového režimu **Priebeh programu** **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový režim Priebeh programu", Strana 1772
	Otvorte prevádzkový režim **Programovanie**. **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový režim Programovanie", Strana 188
	Pri otvorenom programe NC otvorte pracovnú oblasť **Simulácia** v prevádzkovom režime **Programovanie** **Ďalšie informácie:** "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403

Oblasť Dialóg NC

Nasledujúce funkcie platia pre prevádzkový režim **Programovanie** a aplikáciu **MDI**.

Tlačidlo	Funkcia
APPR DEP	V okne **Vložiť funkciu NC** otvorte adresár **Dráhové funkcie**, aby ste vybrali nábehovú alebo odsunovú funkciu **Ďalšie informácie:** "Nábeh na a odchod od obrysu", Strana 315
FK	Otvorte pracovnú oblasť **Obrys**, aby ste nakreslili napr. frézovaný obrys Len v prevádzkovom režime **Programovanie** **Ďalšie informácie:** "Grafické programovanie", Strana 1337
CHF	Programovanie skosenia **Ďalšie informácie:** "Skosenie CHF", Strana 295
L	Programovanie priamky **Ďalšie informácie:** "Priamka L", Strana 295
CR	Programovanie kruhovej dráhy so zadaním polomeru **Ďalšie informácie:** "Kruhová dráha CR", Strana 299
RND	Programovanie zaoblenia **Ďalšie informácie:** "Zaoblenie RND", Strana 297
CT	Programovanie kruhovej dráhy s tangenciálnym prechodom k predchádzajúcemu prvku obrysu **Ďalšie informácie:** "Kruhová dráha CT", Strana 301
CC	Programovanie stredu kruhu alebo pólu **Ďalšie informácie:** "Stred kruhu CC", Strana 298
C	Programovanie kruhovej dráhy s referenciou k stredu kruhu **Ďalšie informácie:** "Kruhová dráha C ", Strana 298
TOUCH PROBE	V okne **Vložiť funkciu NC** otvorte adresár **Nastavit**, aby ste vybrali cyklus snímacieho systému **Ďalšie informácie:** "Programovateľné cykly snímacieho systému", Strana 1447
CYCL DEF	V okne **Vložiť funkciu NC** otvorte adresár **Cykly**, aby ste vybrali cyklus **Ďalšie informácie:** "Definovanie cyklov", Strana 419
CYCL CALL	V okne **Vložiť funkciu NC** otvorte adresár **Vyvolanie cyklu**, aby ste vyvolali obrábací cyklus **Ďalšie informácie:** "Vyvolanie cyklov", Strana 421
LBL SET	Programovanie značky skoku **Ďalšie informácie:** "Definovanie návestia pomocou funkcie LBL SET", Strana 328
LBL CALL	Programovanie vyvolania podprogramu alebo opakovania časti programu **Ďalšie informácie:** "Vyvolanie návestia pomocou funkcie CALL LBL", Strana 329

Tlačidlo	Funkcia
STOP	Programovanie zastavenia programu **Ďalšie informácie:** "STOP programovanie", Strana 1228
TOOL DEF	Predvolenie nástroja v programe NC **Ďalšie informácie:** "Predvoľba nástroja pomocou funkcie TOOL DEF", Strana 280
TOOL CALL	Vyvolanie nástrojových údajov v programe NC **Ďalšie informácie:** "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273
SPEC FCT	V okne **Vložiť funkciu NC** otvorte adresár **Špeciálne funkcie**, aby ste napr. dodatočne naprogramovali polovýrobok
PGM CALL	V okne **Vložiť funkciu NC** otvorte adresár **Výber**, aby ste napr. vyvolali externý program NC

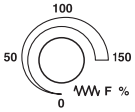
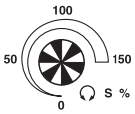
Osové a hodnotové vstupy

Tlačidlo	Funkcia
X ... V	Vyberte osi v prevádzkovom režime **Ručne** alebo zadajte v prevádzkovom režime **Programovanie**
0 ... 9	Zadanie číslic, napr. hodnoty súradníc
.	Zadanie oddeľovacieho znaku desatinných miest počas zadávania
-/+	Obrátenie znamienka vstupnej hodnoty
X	Vymazanie hodnôt počas zadávania
	Otvorenie zobrazenia polohy prehľadu stavov, aby sa kopírovali hodnoty osi
Q	V prevádzkovom režime **Programovanie** v rámci okna **Vložiť funkciu NC** otvorte adresár **FN**
CE	Resetovanie zadaní alebo vymazanie notifikácií
DEL	Vymazanie bloku NC alebo prerušenie dialógu počas programovania
NO ENT	Prechádzanie alebo odstránenie voliteľných prvkov syntaxe počas programovania
ENT	Potvrdenie zadaní a pokračovanie dialógov
END	Ukončenie zadania, napr. ukončenie bloku NC
P	Prepínanie medzi polárnym a kartézskym súradnicovým systémom
I	Prepínanie medzi zadávaním inkrementálnych a absolútnych súradníc

Oblasť Navigácia

Tlačidlo	Funkcia
	Umiestnenie kurzora
	■ Polohovanie kurzora pomocou čísla bloku bloku NC ■ Otvorenie výberového menu počas editovania
	Navigovanie na prvý riadok programu NC alebo na prvý stĺpec tabuľky
	Navigovanie na posledný riadok programu NC alebo na posledný stĺpec tabuľky
	V programe NC alebo tabuľke navigovanie po stránkach nahor
	V programe NC alebo tabuľke navigovanie po stránkach nadol
	Označenie aktívnej aplikácie na navigovanie medzi aplikáciami
	Navigovanie medzi oblasťami aplikácie

Potenciometer

Potenciometer	Funkcia
	Zvýšenie alebo zníženie posuvu **Ďalšie informácie:** "Posuv F", Strana 279
	Zvýšenie alebo zníženie otáčok vretena **Ďalšie informácie:** "Otáčky vretena S", Strana 278

2.8.3 Symboly rozhrania ovládania

Prehľad symbolov presahujúcich jednotlivé prevádzkové režimy

Tento prehľad obsahuje symboly, ktoré sú dostupné zo všetkých prevádzkových režimov alebo sa používajú vo viacerých prevádzkových režimoch.

Špecifické symboly pre jednotlivé pracovné oblasti sú opísané v príslušných obsahoch.

Symbol alebo klávesová skratka	Funkcia
	Spä#ť
	Zvoľte prevádzkový režim **Štart**
	Zvoľte prevádzkový režim **Súbory**
	Zvoľte prevádzkový režim **Tabuľky**
	Zvoľte prevádzkový režim **Programovanie**
	Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
	Zvoľte prevádzkový režim **Priebeh programu**
	Zvoľte prevádzkový režim **Machine**
	Otvorenie a zatvorenie kalkulačky
	Otvoriť a zatvoriť klávesnicu na obrazovke
	Otvorenie a zatvorenie nastavení
	■ Biela: Vyklopenie lišty ovládania alebo lišty výrobcu stroja ■ Zelená. Priklopenie lišty ovládania alebo lišty výrobcu stroja alebo naspäť ■ Sivá: Potvrdenie notifikácie
	Pridat
	Otvorenie súboru
	Zatvoriť
	Maximalizovať pracovnú oblasť
	Zmenšiť pracovnú oblasť
	■ Čierna: Pridať k obľúbeným ■ Žltá: Odstrániť z obľúbených
 CTRL+S	Uložit

Symbol alebo klávesová skratka	Funkcia
	Uložiť ako
CTRL+F	Hľadaj
CTRL+C	Kopírovať
CTRL+V	Vložiť
	Otvorenie nastavení
CTRL+Z	Vrátiť akciu
CTRL+Y	Obnoviť akciu
	Otvoriť výberové menu
	Otvoriť notifikačné menu

2.8.4 Pracovná oblasť Hlavné menu

Aplikácia

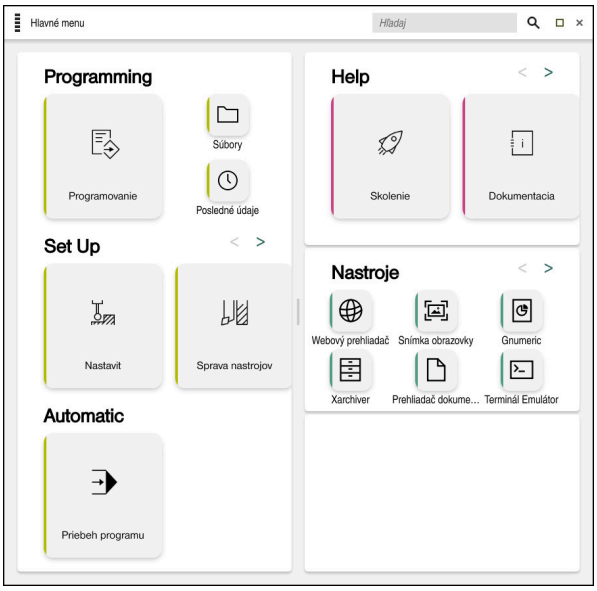
V pracovnej oblasti **Hlavné menu** zobrazuje ovládanie zvolené funkcie ovládania a HEROS.

Opis funkcie

Pracovná oblasť **Hlavné menu** obsahuje nasledujúce oblasti:

- **Ovládanie**
  V tejto oblasti môžete otvoriť prevádzkové režimy alebo aplikácie.
  Ďalšie informácie: "Prehľad prevádzkových režimov", Strana 91
  Ďalšie informácie: "Prehľad pracovných oblastí", Strana 94
- **Nastroje**
  V tejto oblasti môžete otvoriť niektoré nástroje operačného systému HEROS.
  Ďalšie informácie: "Operačný systém HEROS", Strana 1959
- **Pomocník**
  V tejto oblasti môžete otvoriť tréningové videá alebo TNCguide.
- **Obľúbené**
  V tejto oblasti nájdete svoje zvolené obľúbené položky.
  Ďalšie informácie: "Pridanie a odstránenie obľúbených", Strana 106

Na záhlaví okna môžete pomocou kontextového vyhľadávania vyhľadávať ľubovoľné reťazce znakov.



Pracovná oblasť **Hlavné menu**

Pracovná oblasť **Hlavné menu** je k dispozícii v aplikácii **Menu Štart**.

Zapnutie alebo vypnutie zobrazenia oblasti

Zobrazenie oblasti v pracovnej oblasti **Hlavné menu** zapnete takto:

- ▶ Podržte v ľubovoľnej polohe v rámci pracovnej oblasti alebo kliknite pravým tlačidlom myši
- > Ovládanie zobrazí v každej oblasti symbol plus alebo mínus.
- ▶ Vyberte symbol plus
- > Ovládanie zapne zobrazenie oblasti.

i	Pomocou symbolu mínus vypnete zobrazenie oblasti.

Pridanie a odstránenie obľúbených

Pridať obľúbené

Obľúbené v pracovnej oblasti **Hlavné menu** pridáte takto:

- ▶ Vyhľadajte funkciu v kontextovom vyhľadaní
- ▶ Podržte symbol funkcie alebo kliknite pravým tlačidlom
- > Ovládanie zobrazí symbol pre **Pridať obľúbené**.

- ▶ Vyberte **Pridať obľúbené**
- > Ovládanie vloží funkciu v oblasti **Obľúbené**.

Odstrániť obľúbené

Obľúbené v pracovnej oblasti **Hlavné menu** odstránite takto:

- ▶ Podržte symbol funkcie alebo kliknite pravým tlačidlom
- > Ovládanie zobrazí symbol pre **Odstrániť obľúbené**.

- ▶ Vyberte **Odstrániť obľúbené**
- > Ovládanie odstráni funkciu z oblasti **Obľúbené**.

3

Prvé kroky

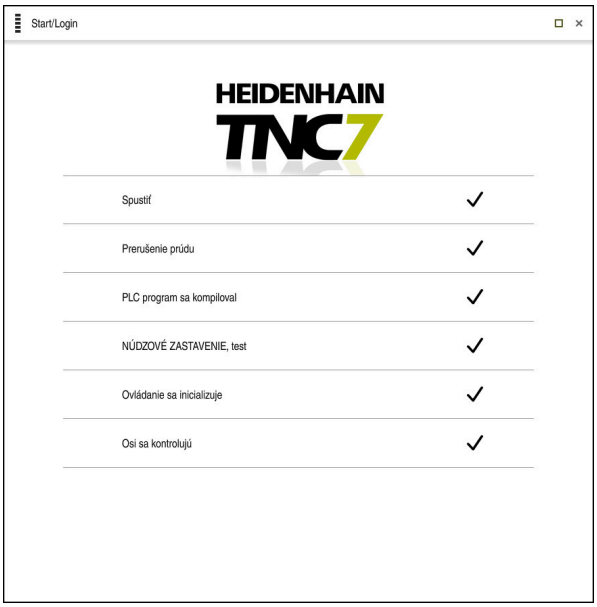
3.1 Prehľad kapitol

Táto kapitola zobrazuje pomocou príkladného obrobku obsluhu ovládania od vypnutého stroja až po hotový obrobok.

Táto kapitola obsahuje nasledujúce témy:

- Zapnutie stroja
- Programovanie a simulovanie obrobku
- Nastavenie nástrojov
- Nastavenie obrobku
- Obrábanie obrobku
- Vypnutie stroja

3.2 Zapnite stroj a ovládanie



Pracovná oblasť **Start/Login**

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Stroje a ich komponenty sú vždy zdrojom mechanických nebezpečenstiev. Elektrické, magnetické alebo elektromagnetické polia sú nebezpečné najmä pre osoby s kardiostimulátormi a implantátmi. Nebezpečenstvo začína hroziť už pri zapnutí stroja!

- ▶ Rešpektujte a dodržiavajte príručku k stroju
- ▶ Rešpektujte a dodržiavajte bezpečnostné pokyny a symboly
- ▶ Používajte bezpečnostné prvky

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Zapnutie stroja a nábeh do referenčných bodov sú funkcie závislé od stroja.

Stroj zapnete nasledovne:

- ▶ Zapnite prívod napájacieho napätia ovládania a stroja.
- > Ovládanie sa nachádza v procese spúšťania a zobrazuje priebeh v pracovnej oblasti **Start/Login**.
- > Ovládanie v pracovnej oblasti **Start/Login** zobrazuje dialóg **Prerušenie prúdu**.

- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie preloží program PLC.

- ▶ Zapnite riadiace napätie
- > Ovládanie skontroluje funkciu núdzového vypínania.
- > Ak stroj disponuje absolútnymi meracími zariadeniami dĺžok a uhlov, je ovládanie pripravené na prevádzku.
- > Ak stroj disponuje inkrementálnymi meracími zariadeniami dĺžok a uhlov, otvorí ovládanie aplikáciu **Nábeh na ref.**.

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Referencie", Strana 172

- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná nábeh na všetky potrebné referenčné body.
- > Ovládanie je teraz pripravené na prevádzku a nachádza sa v aplikácii **Manuálna prevádzka**.

  Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 176

Detailné informácie

- Zapnutie a vypnutie

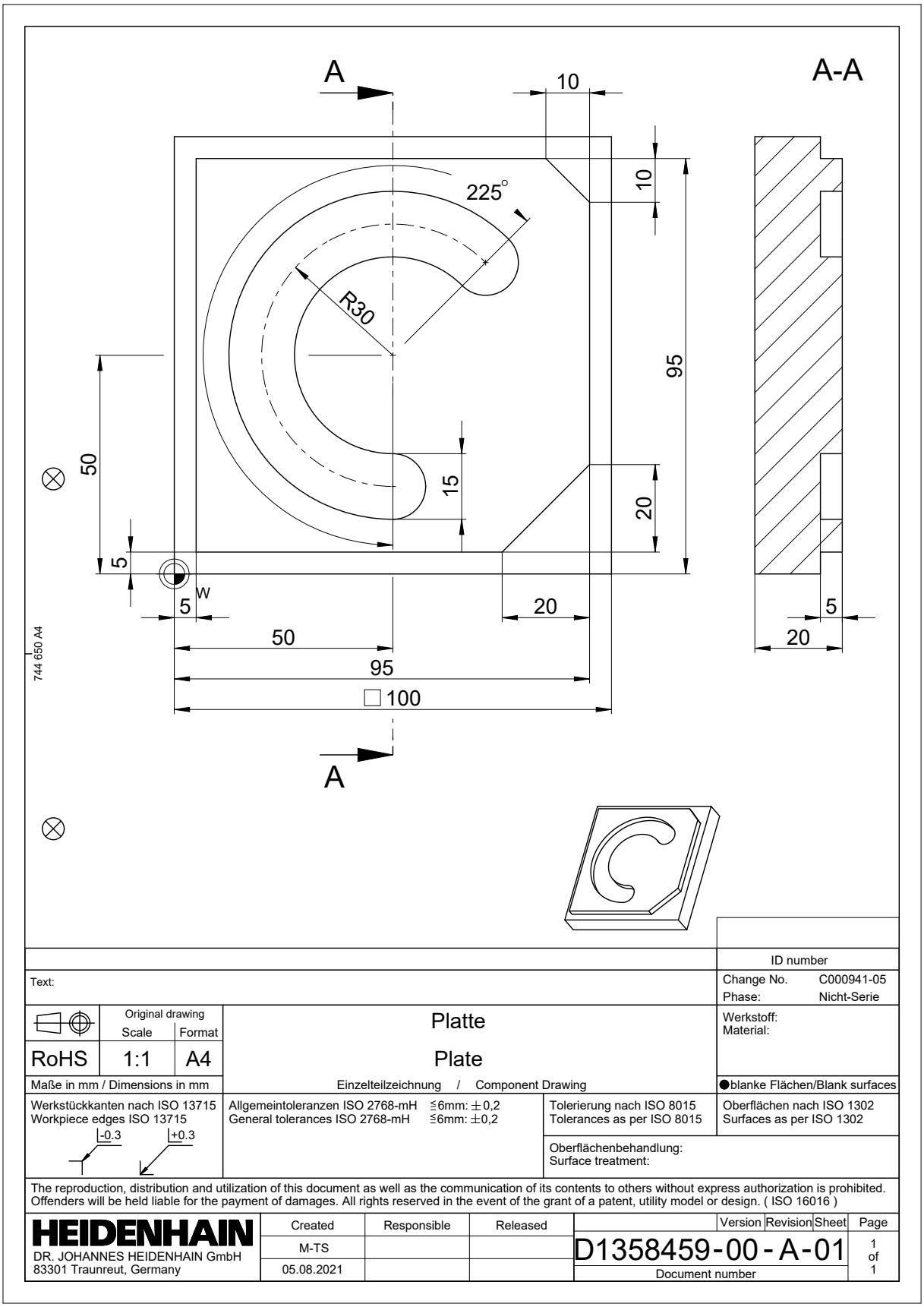
  Ďalšie informácie: "Zapnutie a vypnutie", Strana 169
- Meracie systémy

  Ďalšie informácie: "Meracie systémy a referenčné značky", Strana 183
- Nastavenie referencií osí

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Referencie", Strana 172

3.3 Programovanie a simulovanie obrobku

3.3.1 Príkladová úloha 1338459



3.3.2 Zvoľte prevádzkový režim Programovanie

Programy NC editujte vždy v prevádzkovom režime **Programovanie**.

Predpoklad

- Symbol prevádzkového režimu na výber

  Aby ste mohli vybrať prevádzkový režim **Programovanie**, musí sa ovládanie spustiť tak ďaleko, aby symbol prevádzkového režimu už nebol sivou farbou.

Zvoľte prevádzkový režim Programovanie

Prevádzkový režim **Programovanie** vyberiete takto:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Programovanie**
- > Ovládanie zobrazuje prevádzkový režim **Programovanie** a naposledy otvorený program NC.

Detailné informácie

- Prevádzkový režim **Programovanie**

  Ďalšie informácie: "Prevádzkový režim Programovanie", Strana 188

3.3.3 Vytvorenie rozhrania ovládania ku programovaniu

V prevádzkovom režime **Programovanie** máte viaceré možnosti na editovanie programu NC.

Prvé kroky opisujú pracovný postup v režime **Editor Klartext** a s otvoreným stĺpcom **Formulár**.

Otvorte stĺpec Formulár

Aby ste mohli otvoriť stĺpec **Formulár**, musí byť otvorený program NC.

Stĺpec **Formulár** otvoríte takto:

- ▶ Vyberte **Formulár**
- > Ovládanie otvorí stĺpec **Formulár**

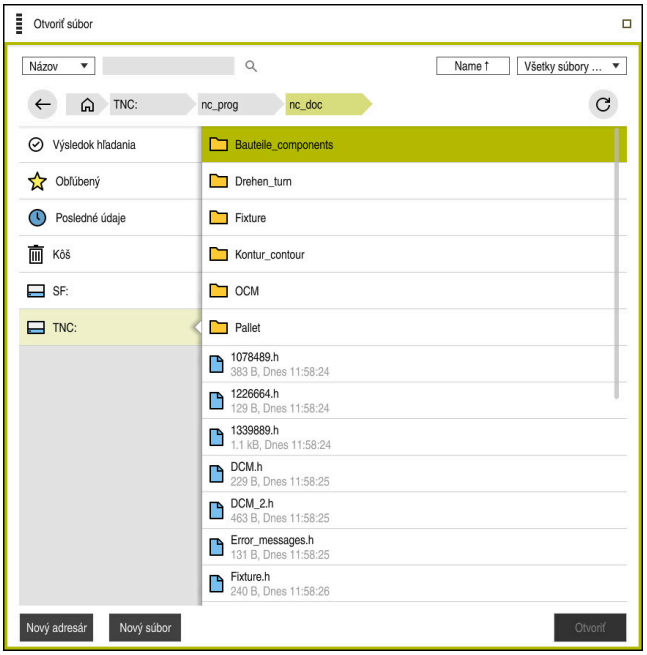
Detailné informácie

- Editovanie programu NC

  Ďalšie informácie: "Programy NC editovanie", Strana 198
- Stĺpec **Formulár**

  Ďalšie informácie: "Stĺpec Formulár v pracovnej oblasti Program", Strana 197

3.3.4 Vytvorenie nového programu NC



Pracovná oblasť **Otvoriť súbor** v prevádzkovom režime **Programovanie**

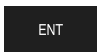
Program NC v prevádzkovom režime **Programovanie** vytvoríte takto:

- ▶ Vyberte položku **Pridať**
- > Ovládanie zobrazí pracovné oblasti **Rýchly výber** a **Otvoriť súbor**.

- ▶ V pracovnej oblasti **Otvoriť súbor** vyberte požadovanú jednotku

- ▶ Vyberte adresár

- ▶ Vyberte **Nový súbor**
- ▶ Zadajte názov súboru, napr. 1338459.h



- ▶ Potvrďte vstup tlačidlom **ENT**

- ▶ Vyberte položku **Otvoriť**
- > Ovládanie otvorí nový program NC a okno **Vložiť funkciu NC** k definícii polovýrobkov.

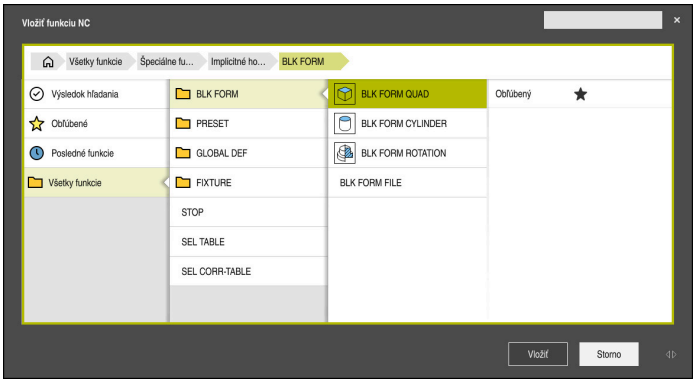
Detailné informácie

- Pracovná oblasť **Otvoriť súbor**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Otvoriť súbor", Strana 1079
- Prevádzkový režim **Programovanie**
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový režim Programovanie", Strana 188

3.3.5 Definovanie polovýrobku

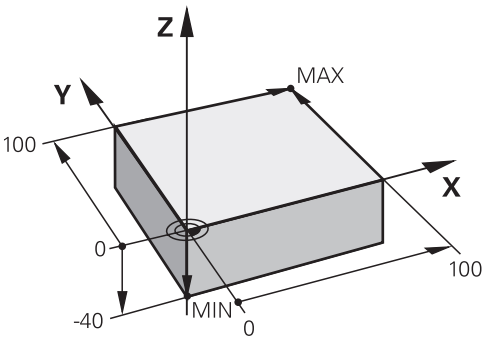
Pre program NC môžete definovať polovýrobok, ktorý používa ovládanie na simuláciu. Ak vytvoríte program NC, zobrazí ovládanie automaticky okno **Vložiť funkciu NC** k definícii polovýrobku.

Ak ste zatvorili okno bez toho, aby ste zvolili polovýrobok, môžete opis polovýrobku vybrať dodatočne pomocou tlačidla **Vložiť funkciu NC**.



Okno **Vložiť funkciu NC** k definícii polovýrobku

Definovanie kvádrovitého polovýrobku



Kvádrovitý polovýrobok s minimálnym bodom a maximálnym bodom

Kváder definujete pomocou priestorovej uhlopriečky zadaním minimálneho bodu a maximálneho bodu, vzhľadom na aktívny vzťažný bod obrobku.

Zadania môžete potvrdiť takto:
- Tlačidlo **ENT**
- Tlačidlo so šípkou doprava
- Kliknite alebo ťuknite na ďalší prvok syntaxe

Kvádrovitý polovýrobok definujete takto:

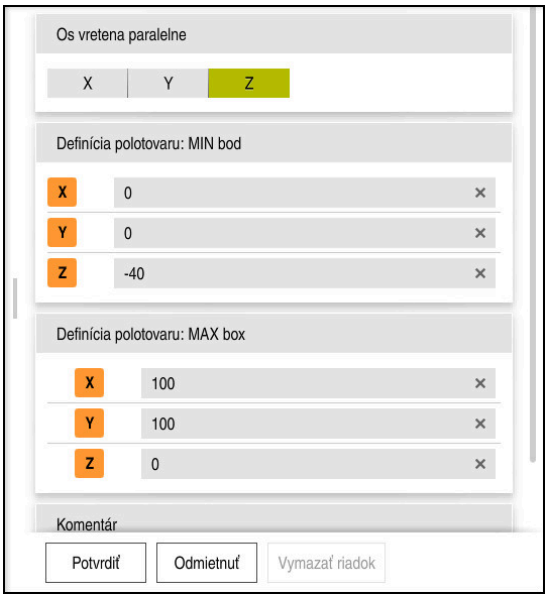
- Zvoľte **BLK FORM QUAD**

Vložiť

- Zvoľte **Vložiť**.
- > Ovládanie vloží blok NC pre definíciu polovýrobku.
- Otvorte stĺpec **Formulár**
- Vyberte os nástroja, napr. **Z**
- Potvrďte vstup.
- Zadajte najmenšiu súradnicu X, napr. **0**
- Potvrďte vstup.
- Zadajte najmenšiu súradnicu Y, napr. **0**
- Potvrďte vstup.
- Zadajte najmenšiu súradnicu Z, napr. **-40**
- Potvrďte vstup.
- Zadajte najväčšiu súradnicu X, napr. **100**
- Potvrďte vstup.
- Zadajte najväčšiu súradnicu Y, napr. **100**
- Potvrďte vstup.
- Zadajte najväčšiu súradnicu Z, napr. **0**
- Potvrďte vstup.

Potvrdiť

- Zvoľte **Potvrdiť**.
- > Ovládanie ukončí blok NC.



Stĺpec **Formulár** s definovanými hodnotami

```
0 BEGIN PGM  1339889 MM
1 BLK FORM 0.1  Z X+0  Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2  X+100 Y+100  Z+0
3 END PGM  1339889 MM
```

Detailné informácie

- Vloženie polovýrobku
  Ďalšie informácie: "Definovanie polovýrobku s BLK FORM", Strana 230
- Vzťažné body v stroji
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183

3.3.6 Štruktúra programu NC

Ak štruktúrujete programy NC jednotne, ponúka to nasledovné výhody:

- Lepší prehľad
- Rýchlejšie programovanie
- Zníženie zdrojov chýb

Odporúčaná štruktúra obrysového programu

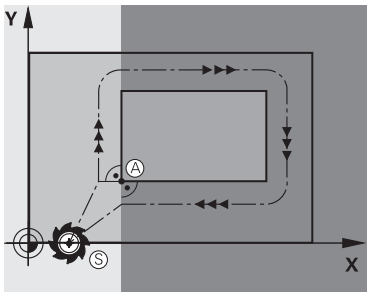
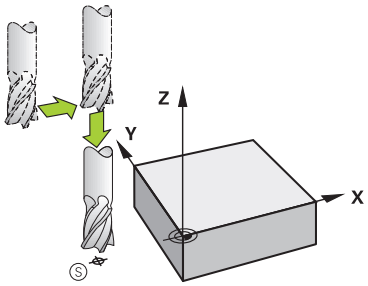
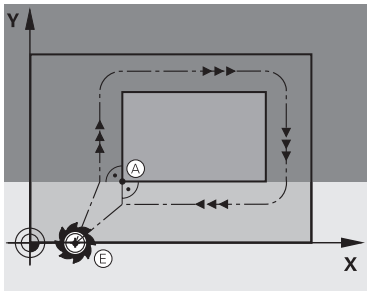
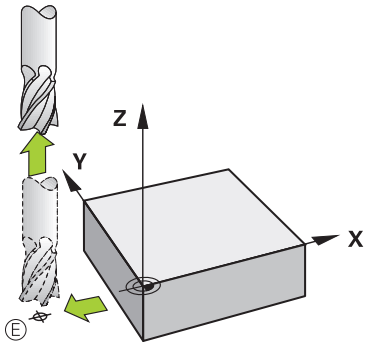
Bloky NC **BEGIN PGM** a **END PGM** vloží ovládanie automaticky.

1 **BEGIN PGM** s výberom mernej jednotky
2 Definovanie polovýrobku
3 Vyvolajte nástroj, s osou nástroja a technologickými údajmi
4 Nástroj presuňte do bezpečnej polohy, zapnite vreteno
5 V rovine obrábania predpolohujte do blízkosti začiatočného bodu obrysu
6 Na osi nástroja predpolohujte, príp. zapnite chladiaci prostriedok
7 Nabehnite na obrys, príp. zapnite korekciu polomeru nástroja
8 Obrobenie obrysu
9 Opustite obrys, vypnite chladiaci prostriedok
10 Nástroj presuňte do bezpečnej polohy.
11 Ukončite program NC
12 **END PGM**

3.3.7 Nabehnutie a opustenie obrysu

Ak programujete obrys, potrebujete začiatočný bod a koncový bod mimo obrysu.

Nasledujúce polohy sú potrebné na nabehnutie a opustenie obrysu:

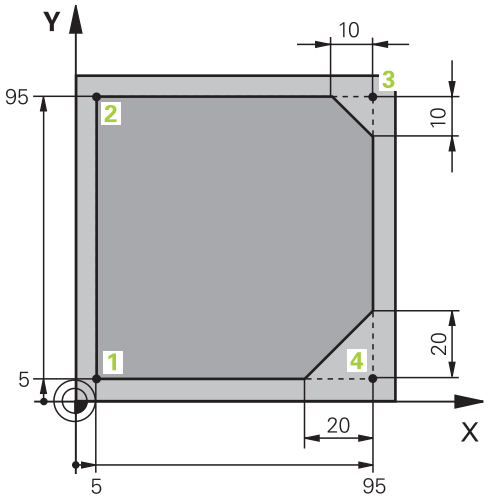
Pom. obr.	Poloha
	**Začiatočný bod** Pre začiatočný bod platia nasledujúce predpoklady: ■ Žiadna korekcia polomeru nástroja ■ možnosť nábehu bez nebezpečenstva kolízie, ■ v blízkosti prvého bodu na obryse. Obrázok zobrazuje nasledovné: Ak nadefinujete začiatočný bod v tmavosivej oblasti, dôjde pri nábehu na prvý bod obrysu k poškodeniu obrysu.
	**Posuv do začiatočného bodu na osi nástroja** Pred nabehnutím na prvý bod obrysu musíte umiestniť nástroj na osi nástroja na pracovnú hĺbku. Pri nebezpečenstve kolízie nabehnite na začiatočný bod na osi nástroja osobitne.
	Prvý bod obrysu Ovládanie presunie nástroj od začiatočného bodu k prvému bodu obrysu. Pre pohyb nástroja na prvý bod obrysu naprogramujte korekciu polomeru nástroja.
	**Koncový bod** Pre koncový bod platia nasledujúce predpoklady: ■ možnosť nábehu bez nebezpečenstva kolízie, ■ v blízkosti posledného bodu na obryse. ■ Vylúčte poškodenie obrysu: Optimálny koncový bod sa nachádza na predĺžení dráhy nástroja na obrábanie posledného obrysového prvku. Obrázok zobrazuje nasledovné: Ak nadefinujete koncový bod v tmavosivej oblasti, dôjde pri nábehu na koncový bod k poškodeniu obrysu.
	**Opustenie koncového bodu na osi nástroja** Naprogramujte os nástroja pri opustení koncového bodu samostatne.
	Spoločný začiatočný a koncový bod

Pom. obr.	Poloha
	Pre spoločný začiatočný a koncový bod neprogramujte žiadnu korekciu polomeru nástroja. Vylúčte poškodenie obrysu: Optimálny začiatočný bod sa nachádza medzi predĺženiami dráh nástroja na obrábanie prvého a posledného obrysového prvku.

Detailné informácie

- Funkcie na nábeh a odchod od obrysu
  Ďalšie informácie: "Nábeh na a odchod od obrysu", Strana 315

3.3.8 Naprogramujte jednoduchý obrys



Obrobok na naprogramovanie

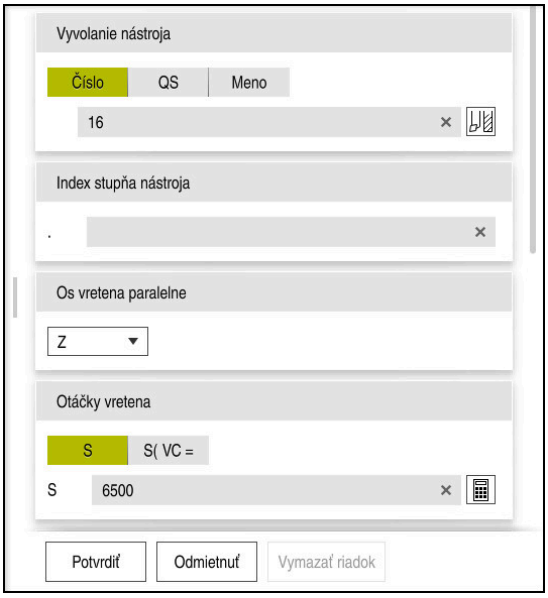
Nasledujúce obsahy ukazujú, ako ofrézujete zobrazený obrys na hĺbku 5 mm. Definíciu polovýrobku ste už vytvorili.

Ďalšie informácie: "Definovanie polovýrobku", Strana 113

Po vložení funkcie NC zobrazí ovládanie vysvetlenie k aktuálnemu prvku syntaxe na dialógovej lište. Údaje môžete zadať priamo vo formulári.

Naprogramujte programy NC tak, ako keby sa nástroj pohyboval! Preto je irelevantné, či pohyb vykonáva os hlavy alebo os stola.

Vyvolanie nástroja



Stĺpec **Formulár** s prvkami syntaxe vyvolania nástroja

Nástroj vyvoláte takto:

TOOL CALL

- Zvoľte **TOOL CALL**.
- Vo formulári zvoľte **Číslo**.
- Zadajte číslo nástroja, napr. **16**.
- Zvoľte os nástroja **Z**.
- Zvoľte otáčky vretena **S**.
- Vložte otáčky vretena, napr. **6500**.

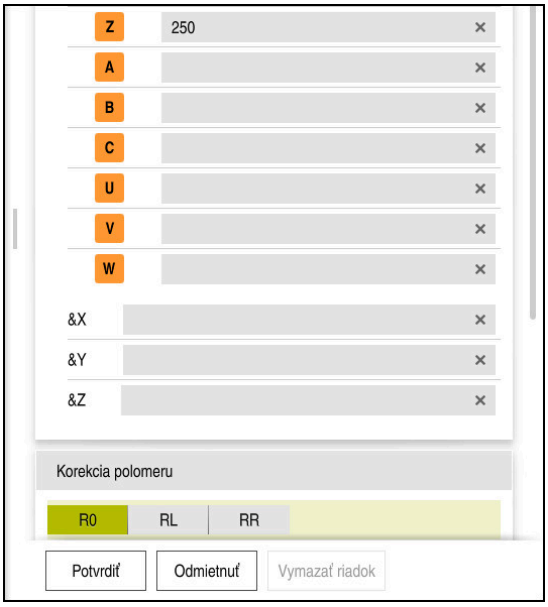
Potvrdiť

- Zvoľte **Potvrdiť**.

> Ovládanie ukončí blok NC.

```
3 TOOL CALL 16 Z S6500
```

Nástroj presuňte do bezpečnej polohy.



Stĺpec **Formulár** s prvkami syntaxe priamky

Nástroj presuniete do bezpečnej polohy takto:

L

- ▶ Zvoľte funkciu dráhy **L**.

Z

- ▶ Zvoľte **Z**.
- ▶ Zadajte hodnotu, napr. **250**.
- ▶ Zvoľte korekciu polomeru nástroja **R0**.
- > Ovládanie prevezme hodnotu **R0**, žiadna korekcia polomeru nástroja.
- ▶ Zvoľte posuv **FMAX**.
- > Ovládanie prevezme rýchloposuv **FMAX**.
- ▶ Príp. zadajte prídavnú funkciu **M**, napr. **M3**, zapnite vreteno.

Potvrdiť

- ▶ Zvoľte **Potvrdiť**.
- > Ovládanie ukončí blok NC.

```
4 L Z+250 R0 FMAX M3
```

Predbežné polohovanie v rovine obrábania

V rovine obrábania polohujete takto:

L

- ▶ Zvoľte funkciu dráhy **L**.

X

- ▶ Zvoľte **X**.
- ▶ Zadajte hodnotu, napr. **-20**.

Y

- ▶ Zvoľte **Y**.
- ▶ Zadajte hodnotu, napr. **-20**.
- ▶ Zvoľte posuv **FMAX**.

Potvrdiť

- ▶ Zvoľte **Potvrdiť**.
- > Ovládanie ukončí blok NC.

```
5 L X-20 Y-20 FMAX
```

Predpolohovanie v osi nástroja

Na osi nástroja polohujete takto:

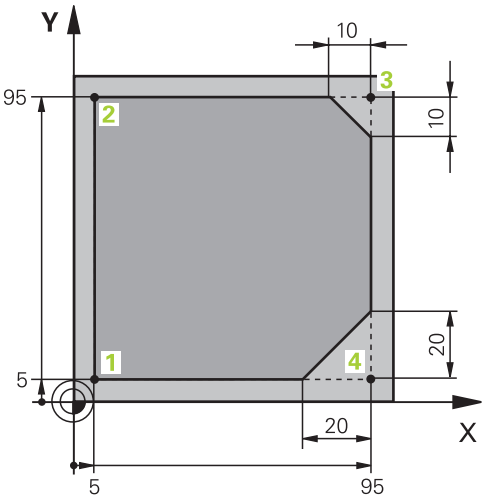
- Zvoľte funkciu dráhy **L**.

- Zvoľte **Z**.
- Zadajte hodnotu, napr. **-5**.
- Zvoľte posuv **F**
- Vložte hodnotu pre polohovací posuv, napr. **3000**
- Príp. zadajte prídavnú funkciu **M**, napr. **M8**, zapnite chladiacu kvapalinu

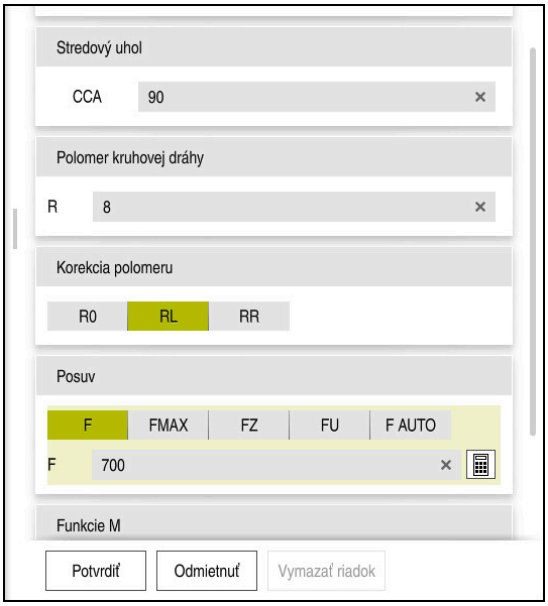
- Zvoľte **Potvrdiť**.
> Ovládanie ukončí blok NC.

```
6 L Z-5 R0 F3000 M8
```

Nábeh na obrys



Obrobok na naprogramovanie



Stĺpec **Formulár** s prvkami syntaxe nábehovej funkcie

Na obrys nabehnete takto:

APPR /DEP

- ▶ Zvoľte dráhovú funkciu **APPR DEP**

> Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.

- ▶ Vyberte **APPR**

- ▶ Vyberte nábehovú funkciu, napr. **APPR CT**

Vložiť

- ▶ Zvoľte **Vložiť**.
- ▶ Vložte súradnice začiatočného bodu **1**, napr. **X 5 Y 5**
- ▶ Do uhla stredového bodu **CCA** vložte uhol nábehu, napr. **90**
- ▶ Zadajte polomer kruhovej dráhy, napr. **8**
- ▶ Vyberte **RL**

> Ovládanie prevezme korekciu polomeru nástroja vľavo.

- ▶ Zvoľte posuv **F**
- ▶ Vložte hodnotu pre obrábací posuv, napr. **700**

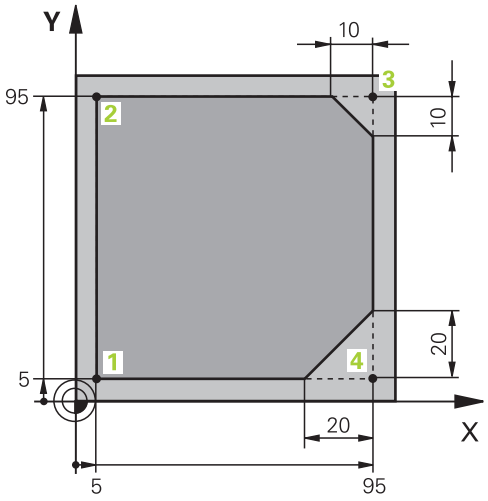
Potvrdiť

- ▶ Zvoľte **Potvrdiť**.

> Ovládanie ukončí blok NC.

```
7 APPR CT X+5 Y+5 CCA90 R+8 RL F700
```

Obrobenie obrysu



Obrobok na naprogramovanie

Obrys spracujete takto:

- Zvoľte funkciu dráhy **L**.
- Vložte meniace sa súradnice bodu obrysu **2**, napr. **Y 95**

Potvrdiť

- Pomocou **Potvrdiť ukončite** blok NC

> Ovládanie prevezme zmenenú hodnotu a zachová všetky ostatné informácie z predchádzajúceho bloku NC.

- Zvoľte funkciu dráhy **L**.
- Vložte meniace sa súradnice bodu obrysu **3**, napr. **X 95**

Potvrdiť

- Pomocou **Potvrdiť ukončite** blok NC

- Zvoľte funkciu dráhy **CHF**
- Zadajte šírku skosenia, napr. **10**

Potvrdiť

- Pomocou **Potvrdiť ukončite** blok NC

- Zvoľte funkciu dráhy **L**.
- Vložte meniace sa súradnice bodu obrysu **4**, napr. **Y 5**

Potvrdiť

- Pomocou **Potvrdiť ukončite** blok NC

- Zvoľte funkciu dráhy **CHF**
- Zadajte šírku skosenia, napr. **20**

Potvrdiť

- Pomocou **Potvrdiť ukončite** blok NC

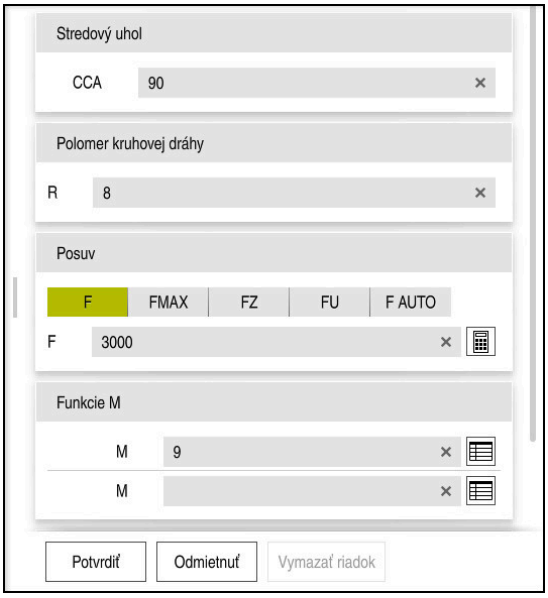
- Zvoľte funkciu dráhy **L**.
- Vložte meniace sa súradnice bodu obrysu **1**, napr. **X 5**

Potvrdiť

- Pomocou **Potvrdiť ukončite** blok NC

```
8 L Y+95
9 L X+95
10 CHF 10
11 L Y+5
12 CHF 20
13 L X+5
```

Opustenie obrysu



Stĺpec **Formulár** s prvkami syntaxe funkcie odsunutia

Obrys opustíte nasledovne:

APPR /DEP

- ▶ Zvoľte dráhovú funkciu **APPR DEP**

> Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.

- ▶ Vyberte **DEP**

- ▶ Vyberte funkciu odsunutia, napr. **DEP CT**

Vložiť

- ▶ Zvoľte **Vložiť**.
- ▶ Do uhla stredového bodu **CCA** vložte uhol odsunu, napr. **90**
- ▶ Zadajte polomer odsunu, napr. **8**
- ▶ Zvoľte posuv **F**
- ▶ Vložte hodnotu pre polohovací posuv, napr. **3000**
- ▶ Príp. zadajte prídavnú funkciu **M**, napr. **M9**, vypnite chladiacu kvapalinu

Potvrdiť

- ▶ Zvoľte **Potvrdiť**.

> Ovládanie ukončí blok NC.

```
14 DEP CT CCA90 R+8 F3000 M9
```

Nástroj presuňte do bezpečnej polohy.

Nástroj presuniete do bezpečnej polohy takto:

- Zvoľte funkciu dráhy **L**.

- Zvoľte **Z**.
- Zadajte hodnotu, napr. **250**.
- Zvoľte korekciu polomeru nástroja **R0**.
- Zvoľte posuv **FMAX**.
- Príp. zadajte prídavnú funkciu **M**

- Zvoľte **Potvrdiť**.
- > Ovládanie ukončí blok NC.

```
15  L  Z+250 R0 FMAX M30
```

Detailné informácie

- vyvolanie nástroja,
  Ďalšie informácie: "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273
- Priamka **L**
  Ďalšie informácie: "Priamka L", Strana 295
- Označenie osí a roviny obrábania
  Ďalšie informácie: "Označenie osí na frézach", Strana 182
- Funkcie na nábeh a odchod od obrysu
  Ďalšie informácie: "Nábeh na a odchod od obrysu", Strana 315
- Skosenie **CHF**
  Ďalšie informácie: "Skosenie CHF", Strana 295
- Prídavné funkcie
  Ďalšie informácie: "Prehľad prídavných funkcií", Strana 1229

3.3.9 Programovanie obrábacieho cyklu

Nasledujúce obsahy zobrazujú, ako vyfrézujete okrúhlu drážku príkladovej úlohy na hĺbku 5 mm. Definíciu polovýrobku a vonkajší obrys ste už vytvorili.

Ďalšie informácie: "Príkladová úloha 1338459", Strana 110

Keď vložíte cyklus, môžete definovať príslušné hodnoty v parametroch cyklu. Cyklus môžete programovať priamo v stĺpci **Formulár**.

Vyvolanie nástroja

Nástroj vyvoláte takto:

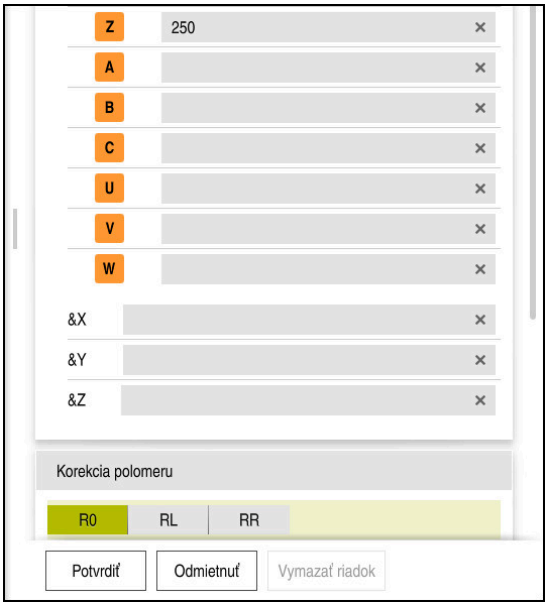
- Zvoľte **TOOL CALL**.

- Vo formulári zvoľte **Číslo**.
- Zadajte číslo nástroja, napr. **6**.
- Zvoľte os nástroja **Z**.
- Zvoľte otáčky vretena **S**.
- Vložte otáčky vretena, napr. **6500**.

- Zvoľte **Potvrdiť**.
- > Ovládanie ukončí blok NC.

```
16  TOOL CALL 6 Z S6500
```

Nástroj presuňte do bezpečnej polohy.



Stĺpec **Formulár** s prvkami syntaxe priamky

Nástroj presuniete do bezpečnej polohy takto:

- Zvoľte funkciu dráhy **L**.

- Zvoľte **Z**.
- Zadajte hodnotu, napr. **250**.
- Zvoľte korekciu polomeru nástroja **R0**.
- Ovládanie prevezme hodnotu **R0**, žiadna korekcia polomeru nástroja.
- Zvoľte posuv **FMAX**.
- Ovládanie prevezme rýchloposuv **FMAX**.
- Príp. zadajte prídavnú funkciu **M**, napr. **M3**, zapnite vreteno.

- Zvoľte **Potvrdit'**.
- Ovládanie ukončí blok NC.

```
17 L  Z+250 R0 FMAX M3
```

Predbežné polohovanie v rovine obrábania

V rovine obrábania polohujete takto:

- Zvoľte funkciu dráhy **L**.

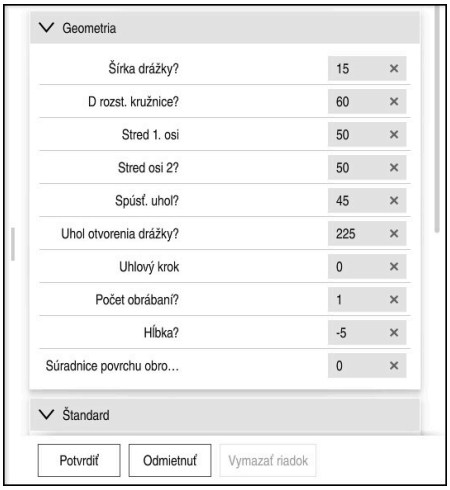
- Zvoľte **X**.
- Zadajte hodnotu, napr. **+50**.

- Zvoľte **Y**.
- Zadajte hodnotu, napr. **+50**.
- Zvoľte posuv **FMAX**.

- Zvoľte **Potvrdit'**.
- Ovládanie ukončí blok NC.

```
18 L  X+50 Y+50 FMAX
```

Definujte cyklus.



Stĺpec **Formulár** s možnosťami zadávania cyklu

Okrúhlu drážku zadefinujete takto:

CYCL DEF

- Stlačte tlačidlo **CYCL DEF**.

> Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**

CYCL DEF

- Zvoľte cyklus **254 OBLA DRAZ.**

> Ovládanie otvorí dialóg a vyžiada si vstupné hodnoty.

- Vo formulári zadajte všetky hodnoty.

Vložiť

- Zvoľte **Vložiť**.

> Ovládanie otvorí dialóg a vyžiada si vstupné hodnoty.

- Vo formulári zadajte všetky hodnoty.

Potvrdiť

- Zvoľte **Potvrdiť**.

> Ovládanie uloží cyklus.

19 CYCL DEF 254 OBLA DRAZ. ~	
Q215=+0	;ROZSAH OBRABANIA ~
Q219=+15	;S. DRAZKY ~
Q368=+0.1	;PRID. NA STR. ~
Q375=+60	;PRIEM. ROZST. KR. ~
Q367=+0	;VZT. POL. DR. ~
Q216=+50	;STRED 1. OSI ~
Q217=+50	;STRED 2. OSI ~
Q376=+45	;START. UHOL ~
Q248=+225	;UHOL OTVORENIA ~
Q378=+0	;UHLOVY KROK ~
Q377=+1	;POCET OBRABANI ~
Q207=+500	;POSUV FREZOVANIA ~
Q351=+1	;DRUH FREZOVANIA ~
Q201=-5	;HLBKA ~
Q202=+5	;HLBKA PRISUVU ~
Q369=+0.1	;PRID. DO HLBKY ~
Q206=+150	;POS. PRISUVU DO HL. ~
Q338=+5	;PRIS. OBRAB. NACISTO ~
Q200=+2	;BEZP. VZDIALENOST ~
Q203=+0	;SURAD. POVRCHU ~
Q204=+50	;2. BEZP. VZDIALENOST ~
Q366=+2	;PONOR. ~
Q385=+500	;POSUV OBR. NA CISTO ~
Q439=+0	;VZTAH POSUVU

Vyvolanie cyklu

Cyklus vyvoláte takto:

CYCL CALL

- Zvoľte **CYCL CALL**.

```
20 CYCL CALL
```

Presun nástroja do bezpečnej polohy a ukončenie programu NC

Nástroj presuniete do bezpečnej polohy takto:

L

- Zvoľte funkciu dráhy **L**.

Z

- Zvoľte **Z**.
- Zadajte hodnotu, napr. **250**.
- Zvoľte korekciu polomeru nástroja **R0**.
- Zvoľte posuv **FMAX**.
- Zadajte prídavnú funkciu **M**, napr. **M30**, koniec programu.

Potvrdiť

- Zvoľte **Potvrdiť**.

> Ovládanie ukončí blok NC a program NC.

```
21  L  Z+250 R0 FMAX M30
```

Detailné informácie

- Obrábacie cykly
  Ďalšie informácie: "Obrábacie cykly", Strana 415
- Vyvolanie cyklu
  Ďalšie informácie: "Vyvolanie cyklov", Strana 421

3.3.10 Vytvorenie rozhrania ovládania k simulovaniu

V prevádzkovom režime **Programovanie** môžete programy NC testovať aj graficky. Ovládanie simuluje v pracovnej oblasti **Program** aktívny program NC.

Na simulovanie programu NC musíte otvoriť pracovnú oblasť **Simulácia**.

Na simulovanie môžete zatvoriť stĺpec **Formulár**, aby ste získali väčší náhľad na program NC a pracovnú oblasť **Simulácia**.

Otvorte pracovnú oblasť Simulácia

Aby ste mohli otvoriť prídavné pracovné oblasti v prevádzkovom režime **Programovanie**, musí sa otvoriť program NC.

Pracovnú oblasť **Simulácia** otvoríte takto:

- ▶ Na lište aplikácií vyberte **Pracovné oblasti**
- ▶ Vyberte možnosť **Simulácia**
- > Ovládanie zobrazí dodatočne pracovnú oblasť **Simulácia**.

Pracovnú oblasť **Simulácia** môžete otvoriť aj tlačidlom prevádzkového režimu **Test programu**.

Vytvorenie pracovnej oblasti Simulácia

Program NC môžete simulovať bez vykonania špeciálnych nastavení. Aby ste mohli sledovať simuláciu, odporúčame upraviť rýchlosť simulácie.

Rýchlosť simulácie upravíte takto:

- ▶ Faktor vyberte pomocou posuvného regulátora, napr. **5.0 * T**
- > Ovládanie vykoná nasledujúcu simuláciu s 5-násobným naprogramovaným posuvom.

Ak na chod programu a simuláciu použijete rôzne tabuľky, napr. tabuľky nástrojov, môžete definovať tabuľky v pracovnej oblasti **Simulácia**.

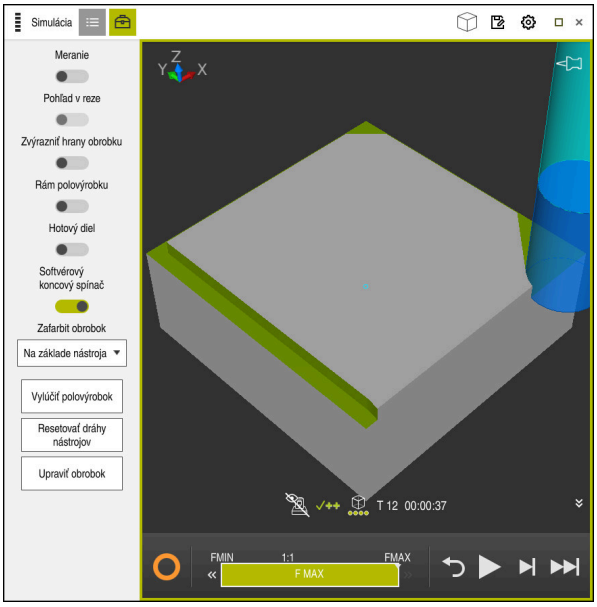
Detailné informácie

- Pracovná oblasť **Simulácia**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403

3.3.11 Simulácia programu NC

V pracovnej oblasti **Simulácia** testujete program NC.

Spustiť simuláciu



Pracovná oblasť **Simulácia** v prevádzkovom režime **Programovanie**

Simuláciu spustíte takto:

- ▶ Vyberte **Štart**
- > Ovládanie príp. zobrazí otázku, či sa má súbor uložiť.

- ▶ Vyberte **Uložiť**
- > Ovládanie spustí simuláciu.
- > Ovládanie zobrazí pomocou **StiB** stav simulácie.

Definícia

StiB (ovládanie v prevádzke):
Pomocou symbolu **StiB** zobrazí ovládanie aktuálny stav simulácie na lište akcií a na karte programu NC:

- Biela: žiadny príkaz na posun
- Zelená: spracovanie aktívne, osi sa pohybujú
- Oranžová: Program NC prerušený
- Červená: Program NC zastavený

Detailné informácie

- Pracovná oblasť **Simulácia**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403

3.4 Nastavenie nástroja

3.4.1 Zvoľte prevádzkový režim Tabuľky

Nástroje nastavte v prevádzkovom režime **Tabuľky**.

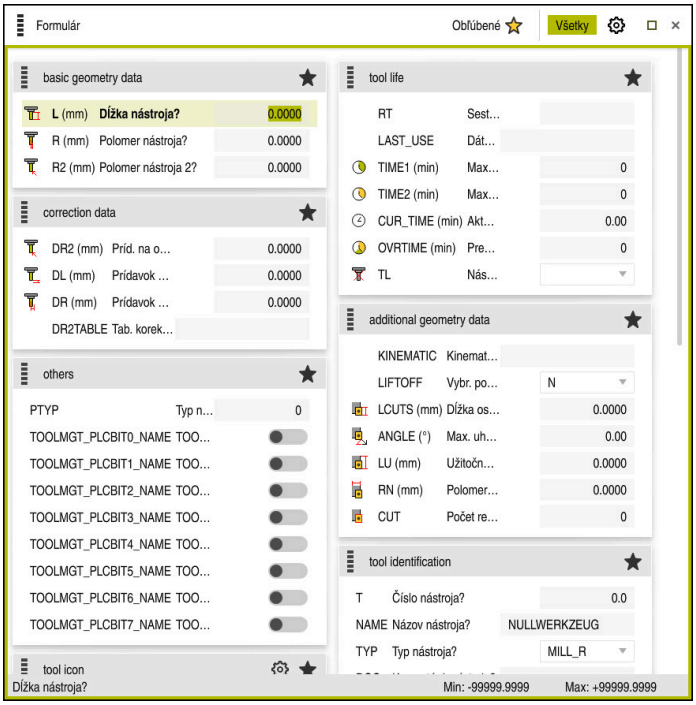
Prevádzkový režim **Tabuľky** vyberiete takto:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Tabuľky**
- > Ovládanie zobrazí prevádzkový režim **Tabuľky**.

Detailné informácie

- Prevádzkový režim **Tabuľky**
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový režim Tabuľky", Strana 1796

3.4.2 Nastavenie rozhrania ovládania



Pracovná oblasť **Formulár** v prevádzkovom režime **Tabuľky**

V prevádzkovom režime **Tabuľky** otvoríte a editujete rôzne tabuľky ovládania buď v pracovnej oblasti **Tabuľka** alebo v pracovnej oblasti **Formulár**.

Prvé kroky opisujú pracovný postup s otvorenou pracovnou oblasťou **Formulár**.

Pracovnú oblasť **Formulár** otvoríte takto:

- ▶ Na lište aplikácií vyberte **Pracovné oblasti**
- ▶ Vyberte **Formulár**
- > Ovládanie otvorí pracovnú oblasť **Formulár**.

Detailné informácie

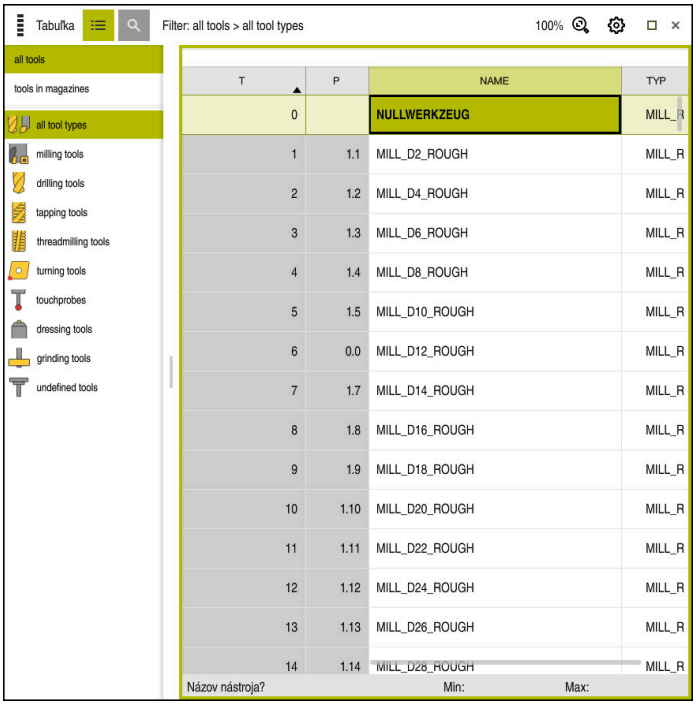
- Pracovná oblasť **Formulár**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Formulár pre tabuľky", Strana 1801
- Pracovná oblasť **Tabuľka**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Tabuľka", Strana 1798

3.4.3 Príprava a meranie nástrojov

Nástroje pripravíte takto:

- ▶ Potrebné nástroje upnite do príslušných držiakov nástrojov.
- ▶ Merať nástroje
- ▶ Poznačte dĺžku a polomer alebo preneste priamo na ovládanie

3.4.4 Editovanie správy nástrojov



Aplikácia **Sprava nastrojov** v pracovnej oblasti **Tabuľka**

V správe nástrojov uložíte údaje nástroja, ako sú dĺžka a polomer nástroja, ako aj ďalšie informácie špecifické pre nástroj.

Ovládanie zobrazuje v správe nástrojov údaje nástrojov pre všetky typy nástrojov. V pracovnej oblasti **Formulár** zobrazuje ovládanie len relevantné údaje nástrojov pre aktuálny typ nástrojov.

Údaje nástrojov zadáte do správy nástrojov takto:

- ▶ Vyberte možnosť **Sprava nastrojov**
- > Ovládanie zobrazí aplikáciu **Sprava nastrojov**.
- ▶ Otvorte pracovnú oblasť **Formulár**

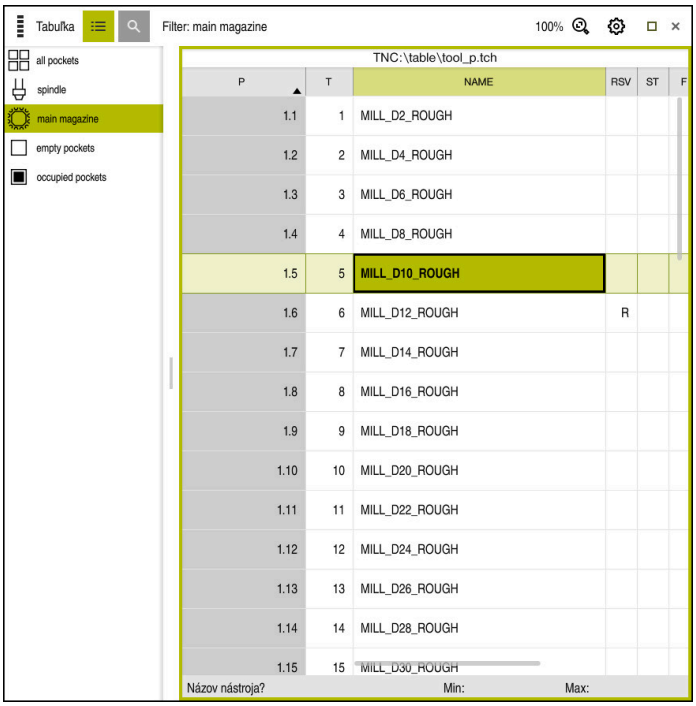
- ▶ Aktivujte funkciu **Upraviť**
- ▶ Vyberte požadované číslo nástroja, napr. **16**
- > Ovládanie zobrazí vo formulári údaje nástroja zvoleného nástroja.
- ▶ Potrebné údaje nástroja definujte vo formulári, napr. dĺžka **L** a polomer nástroja **R**

Detailné informácie

- Prevádzkový režim **Tabuľky**
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový režim Tabuľky", Strana 1796
- Pracovná oblasť **Formulár**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Formulár pre tabuľky", Strana 1801
- Sprava nastrojov
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266
- Typy nástrojov
  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 251

3.4.5 Editácia tabuľky miest

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Prístup na tabuľku miest **tool_p.tch** závisí od stroja.



Aplikácia **Tabuľka miest** v pracovnej oblasti **Tabuľka**

Ovládanie priradí každému nástroju z tabuľky nástrojov jedno miesto v zásobníku nástrojov. Toto priradenie, ako aj stav osadenia jednotlivých nástrojov, je opísaný v tabuľke miest.

Na prístupy do tabuľky miest sú k dispozícii nasledujúce možnosti:

- Funkcia výrobcu stroja
- Systém správy nástrojov externého dodávateľa
- Manuálny prístup na ovládanie

Údaje do tabuľky miest zadáte takto:

- ▶ Vyberte **Tabuľka miest**
- > Ovládanie zobrazí aplikáciu **Tabuľka miest**.
- ▶ Otvorte pracovnú oblasť **Formulár**

- ▶ Aktivujte funkciu **Upraviť**
- ▶ Vyberte požadované číslo miesta
- ▶ Definujte číslo nástroja
- ▶ Príp. definujte ďalšie údaje nástroja, napr. rezervácia miesta

Detailné informácie

- Tabulka miest
  Ďalšie informácie: "Tabuľka miest tool_p.tch", Strana 1837

3.5 Nastavenie obrobku

3.5.1 zvoliť druh prevádzky,

Obrobky nastavte v prevádzkovom režime **Ručne**.

Prevádzkový režim **Ručne** vyberiete takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- > Ovládanie zobrazí prevádzkový režim **Ručne**.

Detailné informácie

- Prevádzkový režim **Ručne**
  Ďalšie informácie: "Prehľad prevádzkových režimov", Strana 91

3.5.2 Upnutie obrobku

Upnite obrobok pomocou upínacieho prípravku na stole stroja.

3.5.3 Vloženie vzťažného bodu pomocou snímacieho systému obrobku

Založte snímací systém obrobku

So snímacím systémom obrobku môžete vyrovnať obrobok pomocou ovládania a nastaviť vzťažný bod obrobku.

Snímací systém obrobku založíte takto:

- ▶ Vyberte **T**
- ▶ Zadajte číslo nástroja snímacieho systému obrobku, napr. **600**

- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie založí snímací systém obrobku.

Nastavenie vzťažného bodu obrobku

Vzťažný bod obrobku nastavíte na roh takto:

- Vyberte aplikáciu **Nastavit**

- Vyberte **Priesečník (P)**
- > Ovládanie otvorí snímací cyklus.
- Snímací systém manuálne polohujte do blízkosti prvého snímacieho bodu prvej hrany obrobku

- V oblasti **Zvoľte smer snímania** zvoľte smer snímania, napr. **Y +**

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie prejde snímací systém do smeru snímania až po hranu obrobku a následne naspäť na začiatočný bod.
- Snímací systém manuálne polohujte do blízkosti druhého snímacieho bodu prvej hrany obrobku

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie prejde snímací systém do smeru snímania až po hranu obrobku a následne naspäť na začiatočný bod.
- Snímací systém manuálne polohujte do blízkosti prvého snímacieho bodu druhej hrany obrobku

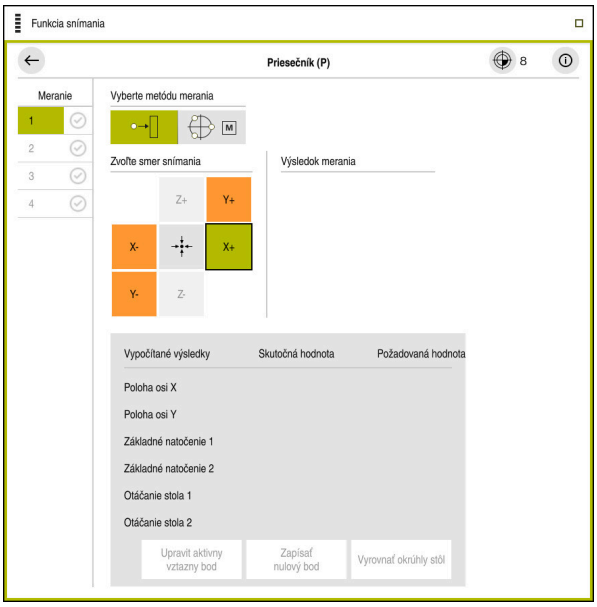
- V oblasti **Zvoľte smer snímania** zvoľte smer snímania, napr. **X +**

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie prejde snímací systém do smeru snímania až po hranu obrobku a následne naspäť na začiatočný bod.
- Snímací systém manuálne polohujte do blízkosti druhého snímacieho bodu druhej hrany obrobku

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie prejde snímací systém do smeru snímania až po hranu obrobku a následne naspäť na začiatočný bod.
- > Ovládanie zobrazí v oblasti **Výsledok merania** súradnice zisteného rohového bodu.

- Vyberte **Upravit aktivny vztazny bod**
- > Ovládanie prevezme vypočítané výsledky ako vzťažný bod obrobku.

- Vyberte **Ukončiť snímanie**
- > Ovládanie zatvorí snímací cyklus.



Pracovná oblasť **Funkcia snímania** s otvorenou manuálnou funkciou snímania

Detailné informácie

- Pracovná oblasť **Funkcia snímania**
  Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne", Strana 1425
- Vzťažné body v stroji
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183
- Výmena nástroja v aplikácii **Manuálna prevádzka**
  Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 176

3.6 Obrábanie obrobku

3.6.1 zvoliť druh prevádzky,

Obrábate obrobky v prevádzkovom režime **Priebeh programu**.

Prevádzkový režim **Priebeh programu** vyberiete takto:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Priebeh programu**
- > Ovládanie zobrazuje prevádzkový režim **Priebeh programu** a naposledy otvorený program NC.

Detailné informácie

- Prevádzkový režim **Priebeh programu**
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový režim Priebeh programu", Strana 1772

3.6.2 Otvorte program NC

Program NC otvoríte nasledovne:

- ▶ Vyberte **Otvoriť súbor**
- > Ovládanie zobrazí pracovnú oblasť **Otvoriť súbor**.

- ▶ Vyberte program NC

- ▶ Vyberte položku **Otvoriť**
- > Ovládanie otvorí program NC.

Detailné informácie

- Pracovná oblasť **Otvoriť súbor**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Otvoriť súbor", Strana 1079

3.6.3 Spustenie programu NC

Program NC spustíte nasledovne:

- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie spracuje aktívny program NC.

3.7 Vypnutie stroja

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Vypnutie je funkcia, ktorá závisí od verzie stroja.

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Ovládanie musíte vypnúť na ukončenie prebiehajúcich procesov a uloženie údajov. Okamžité vypnutie ovládania stlačením hlavného spínača môže v akomkoľvek stave ovládania spôsobiť stratu údajov!

- ▶ Ovládanie vypínajte vždy cielene
- ▶ Hlavný spínač stláčajte výlučne po hlásení na obrazovke

Ovládanie vypnete takto:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Štart**

- ▶ Vyberte **Vypnúť**
- > Ovládanie otvorí okno **Vypnúť**.

- ▶ Vyberte **Vypnúť**
- > Ovládanie sa vypne.
- > Ak je vypínanie ukončené, ovládanie zobrazí Text **Teraz môžete vypnúť.**

4

Zobrazenia stavu

4.1 Aplikácia

Ovládanie zobrazí stav alebo hodnoty jednotlivých funkcií v zobrazeniach stavu.
Ovládanie obsahuje nasledujúce zobrazenia stavu:

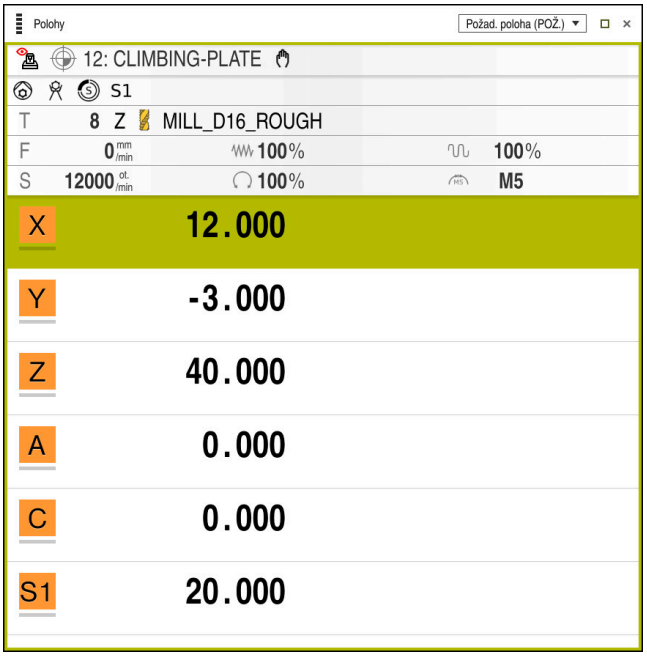
- Všeobecné zobrazenie stavu a zobrazenie polohy v pracovnej oblasti **Polohy**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141
- Prehľad stavov na lište ovládania
  Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty ovládania", Strana 147
- Doplnkové zobrazenia stavu pre špecifické oblasti v pracovnej oblasti **Stav**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Stav", Strana 149
- Doplnkové zobrazenia stavu v prevádzkovom režime **Programovanie** v pracovnej oblasti **Stav simulácie** zakladajúce sa na stave obrábania simulovaného obrobku
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Stav simulácie", Strana 163

4.2 Pracovná oblasť Polohy

Aplikácia

Všeobecné zobrazenie stavu V pracovnej oblasti **Polohy** obsahuje informácie o stave rôznych funkcií ovládania, ako aj aktuálne polohy osí.

Opis funkcie



Pracovná oblasť **Polohy** so všeobecným zobrazením stavu

Pracovnú oblasť **Polohy** môžete otvoriť v nasledujúcich prevádzkových režimoch:

- **Ručne**
- **Priebeh programu**

Ďalšie informácie: "Prehľad prevádzkových režimov", Strana 91

Pracovná oblasť **Polohy** obsahuje nasledujúce informácie:

- Symboly aktívnych a neaktívnych funkcií, napr. Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)
- Aktívny nástroj
- Technologické hodnoty
- Poloha potenciometra vretena a posuvu
- Aktívne prídavné funkcie pre vreteno
- Hodnoty osi a stavy, napr. os nie je referencovaná
  Ďalšie informácie: "Stav kontroly osí", Strana 1902

Zobrazenie osi a polohy

	Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Pomocou parametra stroja **axisDisplay** (č. 100810) definujete počet a poradie zobrazených osí.

Symbol	Význam
SKUTOČ.	Režim zobrazenia polohy, napr. skutočné alebo požadované súradnice aktuálnej polohy nástroja Režim môžete zvoliť v záhlaví okna pracovnej oblasti. **Ďalšie informácie:** "Zobrazenia polohy", Strana 166
X	Osi Os X je zvolená. Môžete presúvať zvolenú os.
m	Pomocná os **m** nie je zvolená. Ovládanie zobrazuje pomocné osi ako malé písmená, napr. zásobník nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Definícia", Strana 146
?	Os nie je referencovaná.
	Os nie je v bezpečnej prevádzke. **Ďalšie informácie:** "Manuálna kontrola polohy osí", Strana 1903
Δ	Os sa presúva zostávajúcou dráhou zobrazenou vedľa symbolu.
	Os je zablokovaná.
	Os môžete presúvať pomocou ručného kolieska.
F_{SOS} 0 mm/min	Stav zastavenia posuvu **Ďalšie informácie:** "Funkčná bezpečnosť FS v pracovnej oblasti Polohy", Strana 1899
S_{SOS} 0 U/min	Stav zastavenia vretena **Ďalšie informácie:** "Funkčná bezpečnosť FS v pracovnej oblasti Polohy", Strana 1899

Vzťažný bod a technologické hodnoty

Symbol	Význam
	Číslo aktívneho vzťažného bodu obrobku Číslo zodpovedá aktívnemu číslu riadka tabuľky vzťažných bodov. **Ďalšie informácie:** "Správa vzťažných bodov", Strana 950
T	V oblasti **T** zobrazuje ovládanie nasledujúce informácie: ■ Číslo aktívneho nástroja ■ Os nastroja aktívneho nástroja ■ Symbol definovaného typu nástroja ■ Názov aktívneho nástroja
F	V oblasti **F** zobrazuje ovládanie nasledujúce informácie: ■ Aktívna rýchlosť posuvu v mm/min Rýchlosť posuvu môžete naprogramovať v rôznych jednotkách. Ovládanie vypočíta naprogramovaný posuv v tomto zobrazení vždy v mm/min um. ■ Poloha potenciometra rýchloposuvu v percentách ■ Poloha potenciometra posuvu v percentách **Ďalšie informácie:** "Potenciometer", Strana 102
S	V oblasti **S** zobrazuje ovládanie nasledujúce informácie: ■ Aktívne otáčky v 1/min Ak namiesto otáčok naprogramujete reznú rýchlosť, ovládanie prepočíta túto hodnotu automaticky do jednej otáčky. ■ Poloha potenciometra vretena v percentách ■ Aktívna prídavná funkcia pre vreteno

Aktívne funkcie

Symbol	Význam
	Funkcia **Posunúť ručne** je aktívna.
	Funkcia **Posunúť ručne** nie je aktívna. **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový režim Priebeh programu", Strana 1772
	Korekcia polomeru nástroja **RL** je aktívna. **Ďalšie informácie:** "Korekcia polomeru nástroja", Strana 1041
	Korekcia polomeru nástroja **RR** je aktívna. **Ďalšie informácie:** "Korekcia polomeru nástroja", Strana 1041 Počas funkcie **Beh blokov** zobrazuje ovládanie symboly transparentne. **Ďalšie informácie:** "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 1780
	Korekcia polomeru nástroja **R+** je aktívna. **Ďalšie informácie:** "Korekcia polomeru nástroja", Strana 1041
	Korekcia polomeru nástroja **R-** je aktívna. **Ďalšie informácie:** "Korekcia polomeru nástroja", Strana 1041 Počas funkcie **Beh blokov** zobrazuje ovládanie symboly transparentne. **Ďalšie informácie:** "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 1780
	3D korekcia nástroja je aktívna. **Ďalšie informácie:** "3D korekcia nástroja (možnosť č. 9)", Strana 1052 Počas funkcie **Beh blokov** zobrazuje ovládanie symbol transparentne. **Ďalšie informácie:** "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 1780
	V aktívnom vzťažnom bode je definované základné natočenie. **Ďalšie informácie:** "Základné natočenie a 3D základné natočenie", Strana 952
	Osi sa budú presúvať po zohľadnení základného natočenia. **Ďalšie informácie:** "Nastavenie Zákl. natoč.", Strana 1026
	V aktívnom referenčnom bode je definované 3D základné natočenie. **Ďalšie informácie:** "Základné natočenie a 3D základné natočenie", Strana 952

Symbol	Význam
	Osi sa budú presúvať po zohľadnení natočenej roviny obrábania. **Ďalšie informácie:** "Natočenie roviny obrábania pomocou funkcií PLANE (možnosť č. 8)", Strana 980 **Ďalšie informácie:** "Nastavenie 3D ROT", Strana 1025
	Funkcia **Os nastroja**je aktívna. **Ďalšie informácie:** "Nastavenie Os nastroja", Strana 1026
	Funkcia **TRANS MIRROR** alebo cyklus **8 ZRKADLENIE** je aktívna/y. Osi naprogramované vo funkcii alebo v cykle sa presúvajú zrkadlene. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 8 ZRKADLENIE", Strana 960 **Ďalšie informácie:** "Zrkadlenie pomocou TRANS MIRROR", Strana 974
	Funkcia kolísajúcich otáčok **S-PULSE** je aktívna. **Ďalšie informácie:** "Kolísajúce otáčky s FUNCTION S-PULSE", Strana 1127
	Funkcia **PARAXCOMP DISPLAY** je aktívna.
	Funkcia **PARAXCOMP MOVE** je aktívna. **Ďalšie informácie:** "Definovanie správania pri polohovaní paralelných osí pomocou funkcie FUNCTION PARAXCOMP", Strana 1199
	Funkcia **PARAXMODE** je aktívna. Tento symbol zakryje príp. symboly pre **PARAXCOMP DISPLAY** a **PARAXCOMP MOVE**. **Ďalšie informácie:** "Výber troch lineárnych osí pre obrábanie s FUNCTION PARAXMODE", Strana 1200
TCPM	Funkcia **M128** alebo **FUNCTION TCPM** je aktívna (možnosť č. 9). **Ďalšie informácie:** "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028
	Režim sústruženia **FUNCTION MODE TURN** je aktívny (možnosť č. 50). **Ďalšie informácie:** "Prepínanie obrábacieho režimu pomocou FUNCTION MODE", Strana 206
	Režim brúsenia **FUNCTION MODE GRIND** je aktívny (možnosť č. 156). **Ďalšie informácie:** "Prepínanie obrábacieho režimu pomocou FUNCTION MODE", Strana 206
	Orovnávací režim je aktívny (možnosť č. 156). **Ďalšie informácie:** "Aktivovanie orovnania pomocou FUNCTION DRESS", Strana 224

Symbol	Význam
	Funkcia Dynamické monitorovanie kolízie DCM je aktívna (možnosť č. 40).
	Funkcia Dynamické monitorovanie kolízie DCM nie je aktívna (možnosť č. 40). **Ďalšie informácie:** "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)", Strana 1088
AFC L	Funkcia Adaptívna regulácia posuvu AFC je aktívna vo výukovom reze (možnosť č. 45).
AFC	Funkcia Adaptívna regulácia posuvu AFC je aktívna v regulačnej prevádzke (možnosť č. 45). **Ďalšie informácie:** "Adaptívna regulácia posuvu AFC (možnosť č. 45)", Strana 1118
ACC	Funkcia Aktívne potlačenie chvenia ACC je aktívna (možnosť č. 145). **Ďalšie informácie:** "Aktívne potlačenie chvenia ACC (možnosť č. 145)", Strana 1125
	Funkcia Globálne nastavenia programu GPS je aktívna (možnosť č. 44). **Ďalšie informácie:** "Globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44)", Strana 1136
	Funkcia Monitorovanie procesu je aktívna (možnosť č. 168). **Ďalšie informácie:** "Monitorovanie procesu (možnosť č. 168)", Strana 1156

S voliteľným parametrom stroja **iconPrioList** (č. 100813) zmeníte poradie, v ktorom ovládanie zobrazuje symboly. Symbol pre Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40) je vždy viditeľný a nedá sa konfigurovať.

Definícia

Pomocné osi
Pomocné osi sú ovládané prostredníctvom PLC a nie sú súčasťou opisu kinematiky. Pomocné osi sa poháňajú napr. pomocou externého motora, hydraulicky alebo elektricky. Výrobca stroja môže definovať napr. zásobník nástrojov ako pomocnú os.

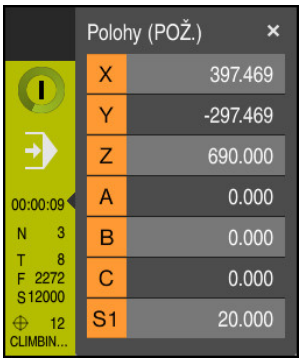
4.3 Prehľad stavov lišty ovládania

Aplikácia

Ovládanie zobrazuje na lište ovládania prehľad stavov so stavom spracovania, aktuálnymi technologickými hodnotami a polohami osí.

Opis funkcie

Všeobecne



Ak spracovávate program NC alebo jednotlivé bloky NC, zobrazí ovládanie na lište ovládania nasledujúce informácie:

- **StiB** (ovládanie v prevádzke): Aktuálny stav spracovania
  Ďalšie informácie: "Definícia", Strana 148
- Symbol aplikácie, v ktorej sa spracováva
- Doba chodu programu

> Ovládanie zobrazuje rovnakú hodnotu pre čas chodu programu ako na karte **PGM** pracovnej oblasti **Stav**.
>
> **Ďalšie informácie:** "Zobrazenie doby chodu programu", Strana 165

- Aktívny nástroj
- Aktuálny posuv
- Aktuálny počet otáčok vretena
- Aktívny vzťažný bod obrobku

Zobrazenie polohy

Ak zvolíte oblasť prehľad stavov, otvorí a zatvorí ovládanie zobrazenie polohy s aktuálnymi polohami osí. Ovládanie používa rovnaký režim zobrazenia polohy ako v pracovnej oblasti **Polohy**, napr. **Skut. poloha (SKUT.)**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Ak zvolíte riadok osi, ovládanie uloží aktuálnu hodnotu tohto riadka do schránky.

Pomocou tlačidla **Prevziať skutočnú polohu** otvoríte zobrazenie polohy. Ovládanie sa opýta, ktorú hodnotu chcete prevziať do schránky.

Definícia

StiB (ovládanie v prevádzke):
So symbolom **StiB** zobrazuje ovládanie na lište ovládania stav spracovania programu NC alebo bloku NC:

- Biela: žiadny príkaz na posun
- Zelená: spracovanie aktívne, osi sa pohybujú
- Oranžová: Program NC prerušený
- Červená: Program NC zastavený

Ďalšie informácie: "Prerušenie, zastavenie alebo ukončenie chodu programu", Strana 1776

Ak je lišta ovládania vyklopená, ovládanie zobrazí doplňujúce informácie k aktuálnemu stavu, napr. **Aktívne, posuv na nule**.

4.4 Pracovná oblasť Stav

Aplikácia

V pracovnej oblasti **Stav** zobrazuje ovládanie prídavné zobrazenie stavu. Prídavné zobrazenie stavu ukazuje na rôznych špecifických kartách aktuálny stav jednotlivých funkcií. S doplnkovým zobrazením stavu môžete priebeh programu NC monitorovať lepšie tým, že získate informácie v reálnom čase o aktívnych funkciách a prístupoch.

Opis funkcie

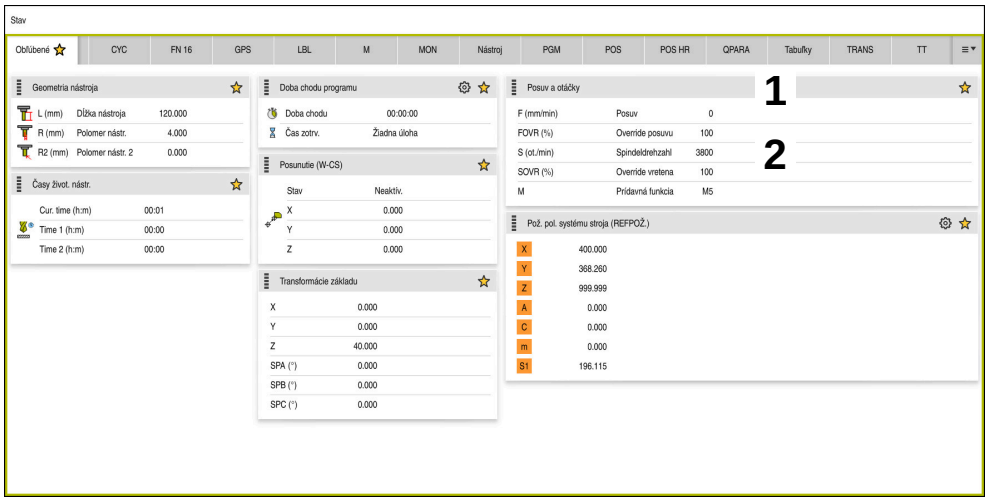
Pracovnú oblasť **Stav** môžete otvoriť v nasledujúcich prevádzkových režimoch:

- **Ručne**
- **Priebeh programu**

Ďalšie informácie: "Prehľad prevádzkových režimov", Strana 91

Karta Obľúbené

Pre kartu **Obľúbené** môžete z obsahov iných kariet zostaviť individuálne zobrazenie stavu.



Karta **Obľúbené**

1 Rozsah
2 Obsah

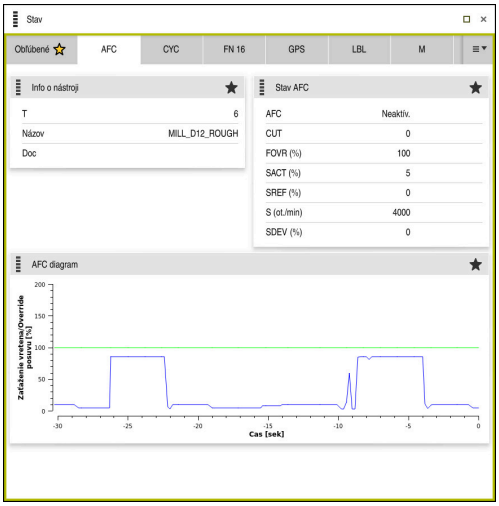
Každá oblasť zobrazenia stavu obsahuje symbol **Obľúbené**. Ak zvolíte symbol, ovládanie priradí oblasť ku karte **Obľúbené**.

Ďalšie informácie: "Symboly rozhrania ovládania", Strana 103

Karta AFC (možnosť č. 45)

Na karte **AFC** zobrazuje ovládanie informácie k funkcii Adaptívna regulácia posuvu AFC (možnosť č. 45).

Ďalšie informácie: "Adaptívna regulácia posuvu AFC (možnosť č. 45)", Strana 1118



Karta **AFC**

Rozsah	Obsah
Info o nástroji	■ **T** Cislo nastroja ■ **Názov** Názov nástroja ■ **Doc** Upozornenie k nástroju zo správy nástrojov
Stav AFC	■ **AFC** Pri aktívnej regulácii posuvu pomocou AFC zobrazuje ovládanie v tejto oblasti informáciu **Riadiť**. Ak ovládanie nereguluje posuv, zobrazí ovládanie v tejto oblasti informáciu **Neaktív.**. ■ **CUT** Počíta počet rezov vykonaných pomocou **FUNCTION AFC CUT BEGIN** začínajúc od nuly. ■ **FOVR (%)** Aktívny faktor potenciometra posuvu v percentách ■ **SACT (%)** Aktuálne zaťaženie vretena v percentách ■ **SREF (%)** Referenčné zaťaženie vretena v percentách Definujete referenčné zaťaženie vretena v prvku syntaxe **LOAD** funkcie **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. **Ďalšie informácie:** "Funkcie NC pre AFC (možnosť č. 45)", Strana 1120 ■ **S (ot./min)** Otáčky vretena v 1/min ■ **SDEV (%)** Aktuálna odchýlka otáčok v percentách

Rozsah	Obsah
AFC diagram	**AFC diagram** zobrazuje graficky vzťah medzi uplynutým **časom [sek]** a **zaťažením vretena/override posuvu [%]**. Zelená línia v diagrame zobrazuje pritom override posuvu a modrá línia zaťaženie vretena.

Karta CYC

Na karte **CYC** zobrazuje ovládanie informácie o obrábacích cykloch.

Rozsah	Obsah
Aktívna definícia cyklu	Ak definujete cyklus pomocou funkcie **CYCLE DEF**, ovládanie zobrazí číslo cyklu v tejto oblasti.
Cyklus 32 TOLERANCIA	■ **Stav** Zobrazuje, či je cyklus **32 TOLERANCIA** aktívny alebo neaktívny ■ Hodnoty cyklu **32 TOLERANCIA** ■ Hodnoty výrobcu stroja pre toleranciu dráhy a uhlovú toleranciu, napr. preddefinované filtre hrubovania a obrábania načisto špecifické pre stroj ■ Prostredníctvom dynamického monitorovania kolízie DCM ohraničené hodnoty cyklu **32 TOLERANCIA** (možnosť č. 40)

Výrobca stroja definuje obmedzenie tolerancie prostredníctvom dynamického monitorovania kolízie DCM (možnosť č. 40).

Pomocou voliteľného parametra stroja **maxLinearTolerance**(č. 205305) definuje výrobca stroja maximálnu prípustnú toleranciu lineárnej osi. Pomocou voliteľného parametra stroja **maxAngleTolerance**(č. 205303) definuje výrobca stroja maximálnu prípustnú uhlovú toleranciu. Ak je DCM aktívne, ovládanie obmedzí definovanú toleranciu v cykle **32 TOLERANCIA** na tieto hodnoty.

Ak je tolerancia obmedzená prostredníctvom DCM, zobrazuje ovládanie sivý výstražný trojuholník a obmedzené hodnoty.

Karta FN16

Na karte **FN16** zobrazuje ovládanie obsah súboru vygenerovaného pomocou **FN 16: F-PRINT**.

Ďalšie informácie: "Vygenerovanie formátovaných textov pomocou funkcie FN 16: F-PRINT", Strana 1286

Rozsah	Obsah
Výstup	Obsah výstupného súboru vygenerovaný pomocou **FN 16: F-PRINT**, napr. namerané hodnoty alebo texty.

Karta GPS (možnosť č. 44)

Na karte **GPS** zobrazuje ovládanie informácie o Globálnych nastaveniach programu GPS (možnosť č. 44).

Ďalšie informácie: "Globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44)", Strana 1136

Rozsah	Obsah
Prídavné vyosenie (M-CS)	■ **Stav** **Stav** zobrazuje aktívny alebo neaktívny stav funkcie. Funkcia môže byť aktívna aj s hodnotami rovnými nule. ■ **A (°)** **Prídavné vyosenie (M-CS)** na osi A Funkcia **Prídavné vyosenie (M-CS)** je k dispozícii aj pre iné osi otáčania **B (°)** a **C (°)**.
Príd. zákl. natočenie (W-CS)	■ **Stav** ■ **(°)** Funkcia **Príd. zákl. natočenie (W-CS)** pôsobí v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**. Zadanie sa vykonáva v stupňoch. **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 941
Posunutie (W-CS)	■ **Stav** ■ **X** **Posunutie (W-CS)** na osi X Funkcia **Posunutie (W-CS)** je k dispozícii aj pre iné lineárne osi **Y** a **Z**.
Zrkadlenie (W-CS)	■ **Stav** ■ **X** **Zrkadlenie (W-CS)** na osi X Funkcia **Zrkadlenie (W-CS)** je k dispozícii aj pre iné lineárne osi **Y** a **Z**, ako aj pre dostupné osi otáčania príslušnej kinematiky stroja.
Natočenie (I-CS)	■ **Stav** ■ **(°)** **Natočenie (I-CS)** v stupňoch Funkcia **Natočenie (I-CS)** je účinná v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**. Zadanie sa vykonáva v stupňoch. **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 944
Posunutie (mW-CS)	■ **Stav** ■ **X** **Posunutie (mW-CS)** na osi X Funkcia **Posunutie (mW-CS)** je k dispozícii aj pre iné lineárne osi **Y** a **Z**, ako aj pre dostupné osi otáčania príslušnej kinematiky stroja.
Interpol. ruč. kol.	■ **Stav** ■ **Súradnicový systém**

Rozsah	Obsah
	Táto oblasť obsahuje zvolený súradnicový systém pre **Interpol. ruč. kol.**, napr. súradnicový systém stroja **M-CS**. ■ **X** ■ **Y** ■ **Z** ■ **A (°)** ■ **B (°)** ■ **C (°)** ■ **VT**
Faktor posuvu	Ak je aktívna funkcia **Faktor posuvu**, zobrazuje ovládanie v tomto poli definovanú percentuálnu sadzbu. Ak je deaktivovaná funkcia **Faktor posuvu**, zobrazuje ovládanie v tomto poli **100.00 %.**

Karta LBL

Na karte **LBL** zobrazuje ovládanie informácie k opakovaniam častí programu a podprogramom.

Ďalšie informácie: "Podprogramy a opakovania častí programu s návestím LBL", Strana 328

Rozsah	Obsah
Vyvolania podprogramu	■ **Blok č.** Číslo bloku vyvolania ■ **LBL č.** Vyvolané návestie
Opakovania	■ **Blok č.** ■ **LBL č.** ■ **Opakovanie casti programu** Počet opakovaní, ktoré sa ešte majú vykonať, napr. 4/5

Karta M

Na karte **M** zobrazuje ovládanie informácie k aktívnym prídavným funkciám.

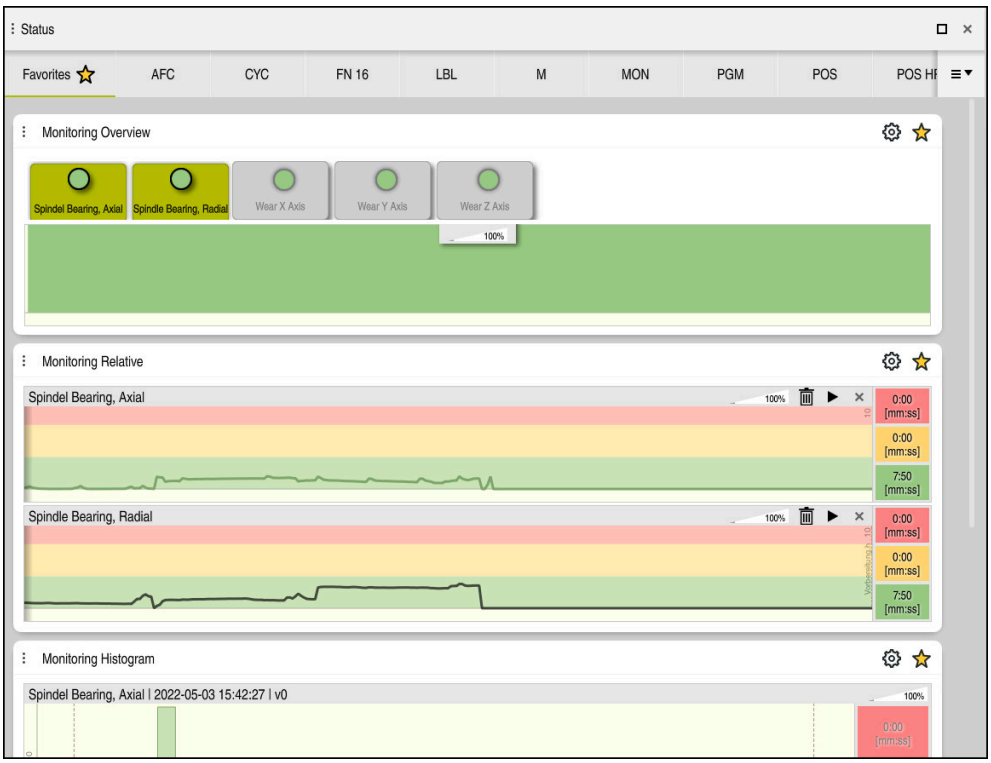
Ďalšie informácie: "Prídavné funkcie", Strana 1227

Rozsah	Obsah
Aktívne funkcie M	■ **Funkcia** Aktívne prídavné funkcie, napr. **M3** ■ **Opis** Popisný text príslušnej prídavnej funkcie. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Len výrobca stroja môže vytvoriť popisný text pre prídavné funkcie špecifické pre stroj.

Karta MON (možnosť č. 155)

Na karte **MON** zobrazuje ovládanie informácie o monitorovaní definovaných komponentov stroja monitorovaním komponentov (možnosť č. 155).

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Monitorované komponenty stroja a rozsah monitorovania zadáva výrobca stroja.



Karta **MON** s konfigurovaným monitorovaním otáčok vretena

Rozsah	Obsah
Monitoring, prehľad	Ovládanie zobrazuje komponenty stroja definované na monitorovanie. Ak vyberiete komponent, zapnete alebo vypnete zobrazenie monitorovania.
Monitoring, relatívne	Ovládanie zobrazuje monitorovanie komponentov zobrazených v oblasti **Monitoring, prehľad**. ■ Zelená: komponent v oblasti bezpečnej z hľadiska definícií ■ Žltá: komponent vo výstražnej zóne ■ Červená: Komponent preťažený Na okne **Nastavenia zobrazeni** môžete zvoliť, ktorý komponent zobrazuje ovládanie.
Monitoring, histogram	Ovládanie zobrazí grafické vyhodnotenie minulých monitorovacích procesov.

Pomocou symbolu **Nastavenia** otvoríte okno **Nastavenia zobrazeni**. Pre každú oblasť môžete definovať výšku grafického zobrazenia.

Karta PGM

Na karte **PGM** zobrazuje ovládanie informácie o chode programu.

Rozsah	Obsah
Počítadlo	■ **Počet** Skutočná hodnota a definovaná požadovaná hodnota počítadla pomocou funkcie **FUNCTION COUNT** **Ďalšie informácie:** "Definovanie počítadla pomocou funkcie FUNCTION COUNT", Strana 1309
Doba chodu programu	■ **Doba chodu** Doba chodu programu NC v hh:mm:ss ■ **Čas zotrv.** Odpočítavajúce počítadlo času čakania v sekundách z nasledujúcich funkcií: ■ Cyklus **9 CAS ZOTRV.** ■ Parameter **Q210 CAS ZOTRVANIA HORE** ■ Parameter **Q211 CAS ZOTRVANIA DOLE** ■ Parameter **Q255 CAS ZOTRV.** **Ďalšie informácie:** "Zobrazenie doby chodu programu", Strana 165
Vyvolané programy	Cesta hlavného programu, ako aj vyvolané programy NC vrátane cesty
Pól/stred kruhu	Programované osi a hodnoty stredu kruhu **CC**

Karta POS

Na karte **POS** zobrazuje ovládanie informácie o polohách a súradniciach.

Rozsah	Obsah
Zobrazenie polohy, napr. **Skut.pol. systému stroja (REFSKUT.)**	Ovládanie zobrazuje v tejto oblasti aktuálnu polohu všetkých dostupných osí. Môžete zvoliť nasledujúce náhľady v zobrazení polohy: ■ **Požad. poloha (POŽ.)** ■ **Skut. poloha (SKUT.)** ■ **Pož. pol. systému stroja (REFPOŽ.)** ■ **Skut.pol. systému stroja (REFSKUT.)** ■ **Vlečná chyba (P.OD.)** ■ **Dráha posuvu ruč. kolieska (M118)** **Ďalšie informácie:** "Zobrazenia polohy", Strana 166
Posuv a otáčky	■ Aktívny **Posuv** v mm/min ■ Aktívny **Override posuvu** v % ■ Aktívny **Override rýchloposuvu** v % ■ Aktívne **Spindeldrehzahl** v ot./min ■ Aktívny **Override vretena** v % ■ Aktívna **Prídavná funkcia** vzhľadom na vreteno, napr. **M3**
Orientácia roviny obrábania	Priestorový uhol alebo uhol osi pre aktívnu rovinu obrábania **Ďalšie informácie:** "Natočenie roviny obrábania pomocou funkcií PLANE (možnosť č. 8)", Strana 980 Pri aktívnych uhloch osí zobrazuje ovládanie v tejto oblasti len hodnoty fyzicky prítomných osí. Definované hodnoty v okne **3D rotácia** **Ďalšie informácie:** "Nastavenie 3D ROT", Strana 1025
Transformácia OEM	Výrobca stroja môže pre špeciálne kinematiky točenia definovať transformáciu OEM. **Ďalšie informácie:** "Definície", Strana 163
Transformácie základu	Ovládanie zobrazí v tejto oblasti hodnoty aktívneho vzťažného bodu obrobku a aktívne transformácie v lineárnych osiach a osiach otáčania, napr. transformácia na osi X s funkciou **TRANS DATUM**. **Ďalšie informácie:** "Správa vzťažných bodov", Strana 950
Transformácie na sústruženie	Transformácie relevantné pre sústruženie (možnosť č. 50), napr. definovaný **precesný uhol** z nasledujúcich zdrojov: ■ Definované výrobcom stroja ■ Cyklus **800 PRISPOS. OT. SYSTEM** ■ Cyklus **801 VYNULOVAT ROTACNY SYSTEM** ■ Cyklus **880 OZ. KOL. ODV. FREZ.**
Aktívne oblasti posuvu	Aktívna oblasť posuvu, napr. limit 1 pre oblasť posuvu 1 Oblasti posuvu sú špecifické podľa stroja. Ak nie je aktívna žiadna oblasť posuvu, zobrazuje ovládanie v tejto oblasti hlásenie **Oblasť posuvu nie je definovaná**.
Akt. kinematika	Názov aktívnej kinematiky stroja

Karta POS HR

Na karte **POS HR** zobrazuje ovládanie informácie o interpolácii ručného kolieska.

Rozsah	Obsah
Súradnicový systém	■ **Stroj (M-CS)** Pri **M118** pôsobí interpolácia ručného kolieska vždy v súradnicovom systéme stroja **M-CS**. **Ďalšie informácie:** "Aktivovať interpoláciu ručného kolieska pomocou M118", Strana 1242 Pri globálnych nastaveniach programu GPS (možnosť č. 44) je súradnicový systém voliteľný. **Ďalšie informácie:** "Globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44)", Strana 1136
Interpol. ruč. kol.	■ **Max. hod.** V **M118** alebo v pracovnej oblasti **GPS** programovateľná maximálna hodnota jednotlivých osí ■ **Akt. hod.** Aktuálna interpolácia

Karta QPARA

Na karte **QPARA** zobrazuje ovládanie informácie o definovaných premenných.

Ďalšie informácie: "Premenné: Parametre Q, QL, QR a QS", Strana 1268

Pomocou okna **Zoznam parametrov** definujete, ktoré premenné zobrazuje ovládanie v oblastiach.

Ďalšie informácie: "Definovanie obsahu karty QPARA", Strana 168

Rozsah	Obsah
Parametre Q	Zobrazuje hodnoty zvolených parametrov Q
Parametre QL	Zobrazuje hodnoty zvolených parametrov QL
Parametre QR	Zobrazuje hodnoty zvolených parametrov QR
Parametre QS	Zobrazuje obsah zvolených parametrov QS

Karta Tabuľky

Na karte **Tabuľky** zobrazuje ovládanie informácie ku aktívnym tabuľkám pre chod programu alebo simuláciu.

Rozsah	Obsah
Aktívne tabuľky	Ovládanie zobrazuje v tejto oblasti cestu pre nasledujúce aktívne tabuľky: ■ Tab. nastrojov ■ Tabulka sustruznickeho nastroja ■ Tabuľka vzťažných bodov ■ Tabuľka nulových bodov ■ Tabulka miest ■ Tabuľka snímacieho systému ■ Tabuľka brúsnych nástrojov ■ Tabuľka orovnávacích nástrojov

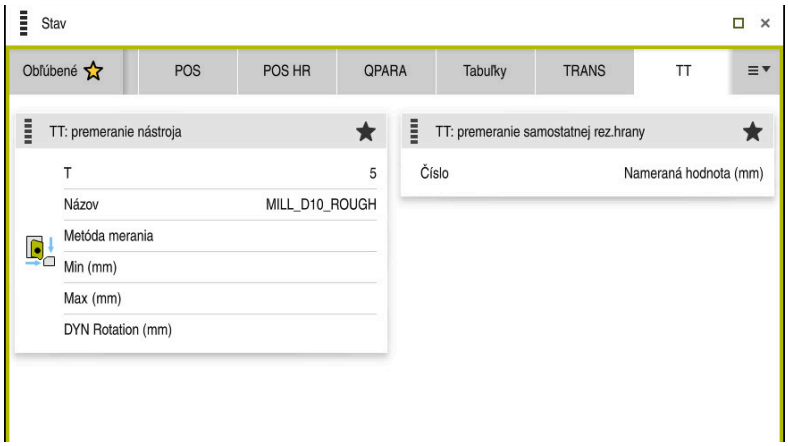
Karta TRANS

Na karte **TRANS** zobrazuje ovládanie informácie k aktívnym transformáciám v programe NC.

Rozsah	Obsah
Aktívny nulový bod	■ Cesta zvolenej tabuľky nulových bodov ■ Číslo riadka zvolenej tabuľky nulových bodov ■ **Doc** Obsah stĺpca **DOC** tabuľky nulových bodov
Aktívne presunutie nulového bodu	Funkciou **TRANS DATUM** definované presunutie nulového bodu **Ďalšie informácie:** "Posunutie nulového bodu s TRANS DATUM", Strana 973
Zrkadlené osi	Funkciou **TRANS MIRROR** alebo cyklom **8 ZRKADLENIE** zrkadlené osi **Ďalšie informácie:** "Zrkadlenie pomocou TRANS MIRROR", Strana 974 **Ďalšie informácie:** "Cyklus 8 ZRKADLENIE", Strana 960
Aktívny uhol natočenia	Funkciou **TRANS ROTATION** alebo cyklom **10 OTACANIE** definovaný uhol natočenia **Ďalšie informácie:** "Otočenie s TRANS ROTATION", Strana 976 **Ďalšie informácie:** "Cyklus 10 OTACANIE ", Strana 962
Orientácia roviny obrábania	Priestorový uhol pre aktívnu rovinu obrábania **Ďalšie informácie:** "Natočenie roviny obrábania pomocou funkcií PLANE (možnosť č. 8)", Strana 980
Centrum na zmenu mierky	Pomocou cyklu **26 FAKT. ZAC. BOD OSI** definované centrum natiahnutia **Ďalšie informácie:** "Cyklus 26 FAKT. ZAC. BOD OSI ", Strana 964
Aktívne faktory mierky	Funkciou **TRANS SCALE**, cyklom **11 FAKTOR MIERKY** alebo cyklom **26 FAKT. ZAC. BOD OSI** definované faktory mierky v jednotlivých lineárnych osiach **Ďalšie informácie:** "Škálovanie pomocou TRANS SCALE", Strana 978 **Ďalšie informácie:** "Cyklus 11 ROZM: FAKT. ", Strana 963 **Ďalšie informácie:** "Cyklus 26 FAKT. ZAC. BOD OSI ", Strana 964

Karta TT

Na karte **TT** zobrazuje ovládanie informácie o meraniach so snímacím systémom nástroja TT.



Karta **TT** s hodnotami z merania jednotlivého ostria frézovacieho nástroja

Rozsah	Obsah
TT: premeranie nástroja	■ **T** Cislo nastroja ■ **Názov** Názov nástroja ■ **Metóda merania** Zvolená metóda merania, napr. **Dĺžka** ■ **Min (mm)** Pri premeraní frézovacích nástrojov zobrazuje ovládanie v tejto oblasti najmenšiu nameranú hodnotu jednotlivého ostria. Pri premeraní sústružníckych nástrojov (možnosť č. 50) zobrazuje ovládanie v tejto oblasti najmenší nameraný uhol naklopenia. Hodnota uhla môže byť aj záporná. **Ďalšie informácie:** "Definície", Strana 163 ■ **Max (mm)** Pri premeraní frézovacích nástrojov zobrazuje ovládanie v tejto oblasti najväčšiu nameranú hodnotu jednotlivého ostria. Pri premeraní sústružníckych nástrojov zobrazuje ovládanie v tejto oblasti najväčší nameraný uhol naklopenia. Hodnota uhla môže byť aj záporná. ■ **DYN ROTATION (mm)** Ak premeriate nástroj s rotujúcim vretenom, zobrazuje ovládanie v tejto oblasti hodnoty. Hodnota **DYN ROTATION** opisuje pri premeraní sústružníckych nástrojov toleranciu uhla nakopenia. Ak sa počas kalibrovania prekročí tolerancia uhla naklopenia, označí ovládanie príslušnú hodnotu v poliach **MIN** alebo **MAX** znakom *****. Voliteľným parametrom stroja **tippingTolerance** (č. 114206) definujete toleranciu uhla naklopenia. Ovládanie automaticky zistí uhol naklopenia len vtedy, ak je definovaná tolerancia.
TT: premeranie samostatnej rez.hrany	**Číslo** Zoznam vykonaných meraní a nameraných hodnôt na jednotlivých rezných hranách

Karta Nástroj

Na karte **Nástroj** zobrazuje ovládanie v závislosti od typu nástroja informácie o aktívnom nástroji.

Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 251

Obsahy pri orovnávacích, frézovacích a brúsnych nástrojoch (možnosť č. 156)

Rozsah	Obsah
Info o nástroji	■ **T** Cislo nastroja ■ **Názov** Názov nástroja ■ **Doc** Upozornenie k nástroju
Geometria nástroja	■ **L** Dĺžka nástroja ■ **R** Polomer nástr. ■ **R2** Polomer rohu nástroja
Prídavky nást.n.obr.	■ **DL** Hodnota delta pre dĺžku nástroja ■ **DR** Hodnota delta pre polomer nástroja ■ **DR2** Hodnota delta pre polomer rohu nástroja
Časy život. nástr.	■ **Cur. time (h:m)** Aktuálny čas záberu nástroja v hodinách a minútach ■ **Time 1 (h:m)** Doba životnosti nástroja ■ **Time 2 (h:m)** Maximálna životnosť pri vyvolaní nástroja
Sesterský nástroj	■ **RT** Číslo nástroja sesterského nástroja ■ **Názov** Názov nástroja sesterského nástroja
Typ nástroja	■ **Os nástroja** Vo vyvolaní nástroja naprogramovaná os nástroja, napr. **Z** ■ **Typ** Typ nástroja aktívneho nástroja, napr. **DRILL**

Odlišné obsahy pri sústružníckych nástrojoch (možnosť č. 50)

Rozsah	Obsah
Geometria nástroja	■ **ZL (mm)** Dĺžka nástroja v smere Z ■ **XL (mm)** Dĺžka nástroja v smere X ■ **RS (mm)** Polomer ostria ■ **YL (mm)** Dĺžka nástroja v smere Y
Prídavky nást.n.obr.	■ **DZL (mm)** Hodnota delta v smere Z ■ **DXL (mm)** Hodnota delta v smere X ■ **DRS (mm)** Hodnota delta pre polomer reznej hrany ■ **DCW (mm)** Hodnota delta pre šírku zapichovacieho nástroja
Typ nástroja	■ **Os nástroja** ■ **TO** Orientácia nástr. ■ **Typ** Typ nástroja, napr. **TURN**

Definície

Transformácia OEM pre špeciálne kinematiky točenia
Výrobca stroja môže definovať transformácie OEM pre špeciálne kinematiky točenia. Výrobca stroja potrebuje tieto transformácie pri frézovaco-sústružníckych strojoch, ktoré majú v základnej polohe svojich osí iné vyrovnanie ako súradnicový systém nástroja.

Uhol naklopenia
Ak sa snímací systém nástroja TT s kvadratickým tanierom nedá napnúť rovno na stole stroja, musí sa kompenzovať uhlové vyosenie. Toto vyosenie je uhol naklopenia.

Uhol pretočenia
Na presné meranie so snímacími systémami nástroja TT so snímacím prvkom s kvádrovým prierezom sa musí kompenzovať pretočenie k hlavnej osi na stole stroja. Toto vyosenie je uhol pretočenia.

4.5 Pracovná oblasť Stav simulácie

Aplikácia

Môžete vyvolať prídavné zobrazenia stavu v prevádzkovom režime **Programovanie** v pracovnej oblasti **Stav simulácie**. Ovládanie zobrazí v pracovnej oblasti **Stav simulácie** údaje na základe simulácie programu NC.

Opis funkcie

V pracovnej oblasti **Stav simulácie** sú k dispozícii nasledujúce karty:

- **Obľúbené**
  Ďalšie informácie: "Karta Obľúbené", Strana 149
- **CYC**
  Ďalšie informácie: "Karta CYC", Strana 151
- **FN16**
  Ďalšie informácie: "Karta FN16", Strana 151
- **LBL**
  Ďalšie informácie: "Karta LBL", Strana 153
- **M**
  Ďalšie informácie: "Karta M", Strana 153
- **PGM**
  Ďalšie informácie: "Karta PGM", Strana 155
- **POS**
  Ďalšie informácie: "Karta POS", Strana 156
- **QPARA**
  Ďalšie informácie: "Karta QPARA", Strana 157
- **Tabuľky**
  Ďalšie informácie: "Karta Tabuľky", Strana 158
- **TRANS**
  Ďalšie informácie: "Karta TRANS", Strana 159
- **TT**
  Ďalšie informácie: "Karta TT", Strana 160
- **Nástroj**
  Ďalšie informácie: "Karta Nástroj", Strana 162

4.6 Zobrazenie doby chodu programu

Aplikácia

Ovládanie vypočíta trvanie posuvov a zobrazí ho ako **Doba chodu programu**.
Ovládanie zohľadní pritom v pracovnej oblasti **Stav** posuvy a časy zotrvania.
V pracovnej oblasti **Stav simulácie** sa časy zotrvania nezohľadňujú.

Opis funkcie

Ovládanie zobrazí dobu chodu programu v nasledujúcich oblastiach:

- Karta **PGM** pracovnej oblasti **Stav**
- Prehľad stavov na lište ovládania
- Karta **PGM** pracovnej oblasti **Stav simulácie**
- Pracovná oblasť **Simulácia** v prevádzkovom režime **Programovanie**

So symbolom **Nastavenia** v oblasti **Doba chodu programu** môžete ovplyvniť vypočítanú dobu chodu programu.

Ďalšie informácie: "Karta PGM", Strana 155

Ovládanie otvorí menu výberu s nasledujúcimi funkciami:

Funkcia	Význam
Uložiť	Uložiť aktuálnu hodnotu z položky **Doba chodu**
Sčítať	Pridať uložený čas k hodnote z položky **Doba chodu**
Zrušenie	Vynulovať uložený čas a obsah oblasti **Doba chodu programu**

Ovládanie spočíta čas, počas ktorého je symbol **StiB** zobrazený zelenou farbou.
Ovládanie spočíta čas z prevádzkového režimu **Priebeh programu** a aplikácie **MDI**.

Nasledujúce funkcie resetujú dobu chodu programu:

- Výber nového programu NC pre chod programu
- Tlačidlo **Reset programu**
- Funkcia **Zrušenie** v oblasti **Doba chodu programu**

Upozornenia

- Parametrom stroja **operatingTimeReset** (č. 200801) definuje výrobca stroja, či ovládanie pri spustení chodu programu resetuje dobu chodu programu.
- Ovládanie nedokáže simulovať dobu chodu funkcií špecifických pre stroj, napr. výmenu nástroja. Preto sa táto funkcia hodí v pracovnej oblasti **Simulácia** len obmedzene na kalkuláciu výrobného času.
- V prevádzkovom režime **Priebeh programu** zobrazuje ovládanie presné trvanie programu NC pri zohľadnení všetkých procesov špecifických pre stroj.

Definícia

StiB (ovládanie v prevádzke):
So symbolom **StiB** zobrazuje ovládanie na lište ovládania stav spracovania programu NC alebo bloku NC:

- Biela: žiadny príkaz na posun
- Zelená: spracovanie aktívne, osi sa pohybujú
- Oranžová: Program NC prerušený
- Červená: Program NC zastavený

Ak je lišta ovládania vyklopená, ovládanie zobrazí doplňujúce informácie k aktuálnemu stavu, napr. **Aktívne, posuv na nule**.

4.7 Zobrazenia polohy

Aplikácia

Ovládanie ponúka v zobrazení polohy rôzne režimy, napr. hodnoty z rôznych vzťažných systémov. V závislosti od aplikácie môžete vybrať jeden z dostupných režimov.

Opis funkcie

Ovládanie obsahuje v nasledujúcich oblastiach zobrazenia polohy:

- Pracovná oblasť **Polohy**
- Prehľad stavov na lište ovládania
- Karta **POS** pracovnej oblasti **Stav**
- Karta **POS** pracovnej oblasti **Stav simulácie**

Na karte **POS** pracovnej oblasti **Stav simulácie** zobrazuje ovládanie vždy režim **Požad. poloha (POŽ.)**. V pracovných oblastiach **Stav** a **Polohy** môžete vybrať režim zobrazenia polohy.

Ovládanie ponúka nasledujúce režimy zobrazenia polohy:

Režim	Význam
Požad. poloha (POŽ.)	Tento režim zobrazuje hodnotu aktuálne vypočítanej cieľovej polohy vo vstupnom súradnicovom systéme **I-CS**. Ak stroj prechádza osi, porovnáva ovládanie v stanovených časových intervaloch súradnice nameranej skutočnej polohy a vypočítanej požadovanej polohy. Požadovaná poloha je poloha, na ktorej sa polohy musia výpočtovo nachádzať v čase porovnávania. **i** Režimy **Požad. poloha (POŽ.)** a **Skut. poloha (SKUT.)** sa od seba odlišujú výlučne ohľadom vlečnej chyby.
Skut. poloha (SKUT.)	Tento režim zobrazuje aktuálne nameranú polohu nástroja vo vstupnom súradnicovom systéme **I-CS**. Skutočná poloha je nameraná poloha osí, ktorú zisťujú meracie prístroje v čase porovnávania.
Pož. pol. systému stroja (REFPOŽ.)	Tento režim zobrazuje vypočítanú cieľovú polohu v súradnicovom systéme stroja **M-CS**. **i** Režimy **Pož. pol. systému stroja (REFPOŽ.)** a **Skut.pol. systému stroja (REFSKUT.)** sa od seba odlišujú výlučne ohľadom vlečnej chyby.
Skut.pol. systému stroja (REFSKUT.)	Tento režim zobrazuje aktuálne nameranú polohu nástroja v súradnicovom systéme stroja **M-CS**.
Vlečná chyba (P.OD.)	Tento režim zobrazuje rozdiel medzi vypočítanou požadovanou polohou a nameranou skutočnou polohou. Ovládanie zisťuje rozdiel v stanovených časových intervaloch.

Režim	Význam
Dráha posuvu ruč. kolieska (M118)	Tento režim zobrazuje hodnoty, ktoré prechádzate pomocou prídavnej funkcie **M118**. **Ďalšie informácie:** "Aktivovať interpoláciu ručného kolieska pomocou M118", Strana 1242

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Výrobca stroja definuje v parametri stroja **progToolCallDL** (č. 124501), či zobrazenie polohy zohľadňuje hodnotu delta **DL** z vyvolania nástroja. Režimy **POŽ.** a **SKUT.**, ako aj **REFPOŽ** a **RFSKUT** sa potom od seba odlišujú o hodnotu **DL**.

4.7.1 Prepínanie režimu zobrazenia polohy

Režim zobrazenia polohy v pracovnej oblasti **Stav** prepínate takto:

- Zvoľte kartu **POS**

- Vyberte **Nastavenia** v oblasti zobrazenia polohy
- Vyberte požadovaný režim zobrazenia polohy, napr. **Skut. poloha (SKUT.)**
- Ovládanie zobrazí polohy v zvolenom režime.

Upozornenia

- Pomocou parametra stroja **CfgPosDisplayPace** (č. 101000) definujete presnosť zobrazenia počtom desatinných miest.
- Keď stroj posúva osi, ovládanie zobrazuje zatiaľ nevykonané zostávajúce dráhy jednotlivých osí so symbolom a príslušnou hodnotou vedľa aktuálnej polohy.
  Ďalšie informácie: "Zobrazenie osi a polohy", Strana 142

4.8 Definovanie obsahu karty QPARA

Na karte **QPARA** pracovných oblastí **Stav** a **Stav simulácie** môžete definovať, ktoré premenné zobrazuje ovládanie.

Ďalšie informácie: "Karta QPARA", Strana 157

Obsah karty **QPARA** definujete takto:

- ▶ Zvoľte kartu **QPARA**
- ▶ Zvoľte v požadovanej oblasti **Nastavenia**, napr. parameter QL
- > Ovládanie otvorí okno **Zoznam parametrov**.
- ▶ Zadajte čísla, napr. **1,3,200-208**

- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie zobrazí hodnoty definovaných premenných.

- Jednotlivé premenné oddeľujte čiarkou, za sebou nasledujúce premenné prepojte spojovníkom.
- Ovládanie zobrazí na karte **QPARA** vždy osem desatinných miest. Ovládanie zobrazuje výsledok **Q1 = COS 89.999** napr. ako 0.00001745. Veľmi veľké a veľmi malé hodnoty ovládanie zobrazuje v exponenciálnom vyjadrení. Ovládanie zobrazuje výsledok **Q1 = COS 89.999 * 0.001** ako +1.74532925e-08, pričom e-08 zodpovedá faktoru 10^{-8}.
- Ovládanie zobrazuje pri variabilných textoch v parametroch QS prvých 30 znakov. Tým príp. nie je viditeľný celý obsah.

5

Zapnutie a vypnutie

5.1 Zapnutie

Aplikácia

Po zapnutí stroja pomocou hlavného vypínača nasleduje spúšťanie ovládania. Podľa stroja sa rozlišujú nasledujúce kroky, napr. podmienené absolútnymi alebo inkrementálnymi meracími systémami.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Zapnutie stroja a nábeh do referenčných bodov sú funkcie závislé od stroja.

Súvisiace témy

- Absolútne a inkrementálne meracie systémy
  Ďalšie informácie: "Meracie systémy a referenčné značky", Strana 183

Opis funkcie

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Stroje a ich komponenty sú vždy zdrojom mechanických nebezpečenstiev. Elektrické, magnetické alebo elektromagnetické polia sú nebezpečné najmä pre osoby s kardiostimulátormi a implantátmi. Nebezpečenstvo začína hroziť už pri zapnutí stroja!

- ▶ Rešpektujte a dodržiavajte príručku k stroju
- ▶ Rešpektujte a dodržiavajte bezpečnostné pokyny a symboly
- ▶ Používajte bezpečnostné prvky

Zapnutie ovládania začína s napájaním.

Po spustení skontroluje ovládanie stav stroja, napr.:

- Identické polohy, ako pred vypnutím stroja
- Bezpečnostné zariadenia sú funkčné, napr. núdzové vypnutie
- Funkčná bezpečnosť

Ak ovládanie pri spustení zistí chybu, zobrazí chybové hlásenie.

Nasledujúci krok sa odlišuje podľa dostupných meracích systémov stroja:

- Absolútne meracie systémy
  Ak stroj disponuje absolútnymi meracími systémami, nachádza sa ovládanie po zapnutí v aplikácii **Menu Štart**.
- Inkrementálne meracie systémy
  Ak stroj disponuje inkrementálnymi meracími systémami, musíte nabehnúť na referenčné body v aplikácii **Nábeh na ref.**. Po referencovaní všetkých osí sa ovládanie nachádza v aplikácii **Manuálna prevádzka**.
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Referencie", Strana 172
  Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 176

5.1.1 Zapnite stroj a ovládanie

Stroj zapnete nasledovne:

- ▶ Zapnite prívod napájacieho napätia ovládania a stroja.
- > Ovládanie sa nachádza v procese spúšťania a zobrazuje priebeh v pracovnej oblasti **Start/Login**.
- > Ovládanie v pracovnej oblasti **Start/Login** zobrazuje dialóg **Prerušenie prúdu**.

- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie preloží program PLC.

- ▶ Zapnite riadiace napätie
- > Ovládanie skontroluje funkciu núdzového vypínania.
- > Ak stroj disponuje absolútnymi meracími zariadeniami dĺžok a uhlov, je ovládanie pripravené na prevádzku.
- > Ak stroj disponuje inkrementálnymi meracími zariadeniami dĺžok a uhlov, otvorí ovládanie aplikáciu **Nábeh na ref.**.

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Referencie", Strana 172

- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná nábeh na všetky potrebné referenčné body.
- > Ovládanie je teraz pripravené na prevádzku a nachádza sa v aplikácii **Manuálna prevádzka**.

  Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 176

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie sa pri zapnutí stroja pokúša obnoviť stav natočenej roviny pri vypnutí. Za určitých okolnosti je to nemožné. To platí napr. ak natáčate s uhlom osi a stroj je konfigurovaný s priestorovým uhlom alebo ak ste zmenili kinematiku.

- ▶ Pred vypnutím, podľa možnosti, resetujte natáčanie
- ▶ Pri opätovnom zapnutí skontrolujte stav natočenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Odchýlky medzi skutočnými polohami osí a hodnotami (uloženými pri vypnutí), ktoré očakáva ovládanie, môžu pri nerešpektovaní spôsobiť neželané a nepredvídateľné pohyby osí. Počas referenčných posuvov a všetkých nasledujúcich pohybov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- ▶ Skontrolujte polohu osí
- ▶ Prekrývacie okno potvrďte tlačidlom **ÁNO** iba pri zhode polohy osí
- ▶ Napriek potvrdeniu presúvajte osi následne opatrne
- ▶ Pri nezhodách alebo pochybnostiach sa spojte s výrobcom stroja

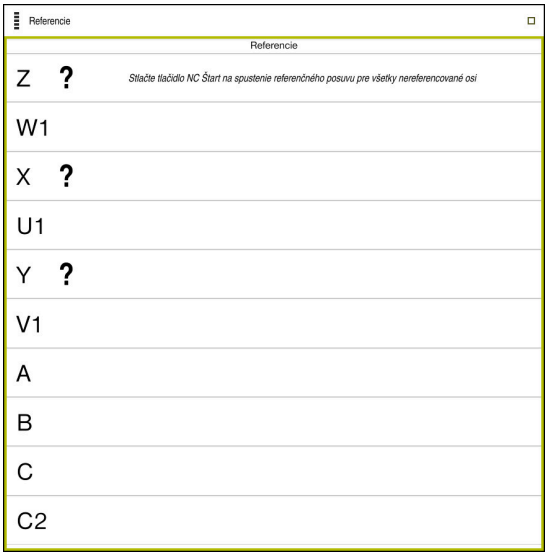
5.2 Pracovná oblasť Referencie

Aplikácia

V pracovnej oblasti **Referencie** zobrazuje ovládanie pri strojoch s inkrementálnymi meracími zariadeniami dĺžok a uhlov, ktoré osi musí ovládanie referencovať.

Opis funkcie

Pracovná oblasť **Referencie** je v aplikácii **Nábeh na ref.** vždy otvorená. Ak sa má po zapnutí stroja nabehnúť na referenčné body, otvorí ovládanie túto aplikáciu automaticky.



Pracovná oblasť **Referencie** s osami na referencovanie

Ovládanie zobrazí za všetkými osami, ktoré sa musia referencovať, otáznik.

Ak sú všetky osi referencované, zatvorí ovládanie aplikáciu **Nábeh na ref.** a prejde do aplikácie **Manuálna prevádzka**.

5.2.1 Nastavenie referencií osí

Osi referencujete v nasledujúcom poradí takto:

- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie nabehne na referenčné značky.
- > Ovládanie sa prepne do aplikácie **Manuálna prevádzka**.

Takto referencujete osi v ľubovoľnom poradí:

- ▶ Pre každú os stlačte smerové tlačidlo a podržte ho stlačené, kým neprejdete cez referenčný bod
- > Ovládanie sa prepne do aplikácie **Manuálna prevádzka**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie vykoná automatickú kontrolu kolízií medzi nástrojom a obrobkom. Pri nesprávnom predpolohovaní alebo nedostatočnej vzdialenosti medzi komponentmi hrozí počas referenčného posuvu osí nebezpečenstvo kolízie!

- Rešpektujte pokyny na obrazovke
- Pred referenčným posuvom vykonajte v prípade potreby posuv do bezpečnej polohy.
- Dávajte pozor na prípadné kolízie

- Ak sa ešte musí nabehnúť na referenčné body, nemôžete prejsť do prevádzkového režimu **Priebeh programu**.
- Ak chcete editovať alebo simulovať len programy NC, môžete bez referencovaných osí prejsť do prevádzkového režimu **Programovanie**. Na referenčné body môžete nabehnúť kedykoľvek dodatočne.

Upozornenia v spojení s nabehnutím na referenčné body pri natočenej rovine obrábania

Ak bola funkcia **Natočenie obrábacej roviny** (možnosť č. 8) aktívna pred vypnutím ovládania, aktivuje ju ovládanie automaticky aj po reštarte. Pohyby pomocou osových tlačidiel sa preto budú vykonávať v naklonenej rovine obrábania.

Pred prechodom cez referenčné body musíte deaktivovať funkciu **Naklápanie roviny obrábania**, inak ovládanie preruší operáciu výstrahou. Pre osi, ktoré nie sú aktivované v aktuálnej kinematike, môžete referenčný posuv vykonať aj bez deaktivovania funkcie **Naklápanie roviny obrábania**, napr. zásobník nástrojov.

Ďalšie informácie: "Okno 3D rotácia (možnosť č. 8)", Strana 1023

5.3 Vypnutie

Aplikácia

Aby sa zabránilo strate údajov, musíte vypnúť ovládanie, skôr ako vypnete stroj.

Opis funkcie

Ovládanie vypínate v aplikácii **Menu Štart** prevádzkového režimu **Štart**.

Ak vyberiete ikonu **Vypnúť**, otvorí ovládanie okno **Vypnúť**. Vyberiete, či ovládanie vypínate alebo reštartujete.

5.3.1 Vypnutie ovládania a vypnutie stroja

Stroj vypnete nasledovne:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Štart**

- ▶ Vyberte **Vypnúť**
- > Ovládanie otvorí okno **Vypnúť**.

- ▶ Vyberte **Vypnúť**
- > Ovládanie sa vypne.
- > Ak je vypínanie ukončené, ovládanie zobrazí Text **Teraz môžete vypnúť.**
- ▶ Vypnite hlavný vypínač stroja

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Ovládanie musíte vypnúť na ukončenie prebiehajúcich procesov a uloženie údajov. Okamžité vypnutie ovládania stlačením hlavného spínača môže v akomkoľvek stave ovládania spôsobiť stratu údajov!

- ▶ Ovládanie vypínajte vždy cielene
- ▶ Hlavný spínač stláčajte výlučne po hlásení na obrazovke

- Vypnutie môže pri rôznych strojoch fungovať rôzne.
  Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
- Aplikácie ovládania môžu oneskoriť vypnutie, napr. prepojenie s **Remote Desktop Manager** (možnosť č. 133)
  "Okno Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)"

6

Manuálne ovládanie

6.1 Aplikácia Manuálna prevádzka

Aplikácia

V aplikácii **Manuálna prevádzka** môžete ručne presúvať osi a nastaviť stroj.

Súvisiace témy

- Posúvanie po osiach stroja
  Ďalšie informácie: "Posúvanie po osiach stroja", Strana 178
- Krokové polohovanie osí stroja
  Ďalšie informácie: "Krokové polohovanie osí", Strana 179

Opis funkcie

Aplikácia **Manuálna prevádzka** ponúka nasledujúce pracovné oblasti:

- **Polohy**
- **Simulácia**
- **Stav**

Aplikácia **Manuálna prevádzka** obsahuje na lište funkcií nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Význam
Ručné koliesko	Ak je konfigurované ručné koliesko na ovládaní, zobrazuje ovládanie tento spínač. Ak je aktívne ručné koliesko, zmení sa symbol prevádzkového režimu na bočnej lište. **Ďalšie informácie:** "Elektronické ručné koliesko", Strana 1875
M	Prídavnú funkciu **M** definujete alebo vyberiete pomocou výberového okna a pomocou tlačidla **Štart NC**. **Ďalšie informácie:** "Prídavné funkcie", Strana 1227
S	Definujte otáčky vretena **S** a aktivujte pomocou tlačidla **Štart NC** a zapnite vreteno. **Ďalšie informácie:** "Otáčky vretena S", Strana 278
F	Definujte posuv **F** a aktivujte pomocou tlačidla **OK**. **Ďalšie informácie:** "Posuv F", Strana 279
T	Nástroj **T** definujete alebo vyberiete pomocou výberového okna a založíte pomocou tlačidla **Štart NC**. **Ďalšie informácie:** "vyvolanie nástroja,", Strana 273
Veľkosť kroku	Definovanie veľkosti kroku **Ďalšie informácie:** "Krokové polohovanie osí", Strana 179
vzťažný bod Vložte	Zadajte a nastavte vzťažný bod **Ďalšie informácie:** "Správa vzťažných bodov", Strana 950
3D ROT	Ovládanie otvorí okno na nastavenia 3D rotácie (možnosť č. 8). "Okno 3D rotácia (možnosť č. 8)"
Informácia o Q	Ovládanie otvorí okno **Zoznam parametrov Q**, v ktorom vidíte a môžete editovať aktuálne hodnoty a opisy premenných. **Ďalšie informácie:** "Okno Zoznam parametrov Q", Strana 1272
DCM	Ovládanie otvorí okno **Monitorovanie kolízií (DCM)**, v ktorom môžete aktivovať alebo deaktivovať Dynamickú kontrolu kolízie DCM (možnosť č. 40). **Ďalšie informácie:** "Aktivácia dynamického monitorovania kolízie DCM pre prevádzkové režimy Ručne a Priebeh programu", Strana 1092

Upozornenie

Výrobca stroja definuje, ktoré prídavné funkcie sú dostupné na ovládaní a ktoré sú povolené v aplikácii **Manuálna prevádzka**.

6.2 Posúvanie po osiach stroja

Aplikácia

Osi stroja môžete presúvať manuálne pomocou ovládania, napr. aby ste ich predpolohovali pre funkciu manuálneho snímania.

Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne", Strana 1425

Súvisiace témy

- Programovanie posuvov
  Ďalšie informácie: "Dráhové funkcie", Strana 287
- Spracovanie posuvov v aplikácii **MDI**
  Ďalšie informácie: "Aplikácia MDI", Strana 1755

Opis funkcie

Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti na manuálne presúvanie osí:

- Vyrovnávacie tlačidlá
- Krokové polohovanie s tlačidlom **Veľkosť kroku**
- Posúvanie elektronickými ručnými kolieskami
  Ďalšie informácie: "Elektronické ručné koliesko", Strana 1875

Kým sa osi stroja pohybujú, zobrazuje ovládanie aktuálny dráhový posuv na zobrazení stavu.

Ďalšie informácie: "Zobrazenia stavu", Strana 139

Dráhový posuv môžete zmeniť pomocou tlačidla **F** v aplikácii **Manuálna prevádzka** a potenciometrom posuvu.

Hneď ako sa os presunie, je na ovládaní aktívny príkaz na posun. Ovládanie zobrazí stav príkazu na posun symbolom **StiB** v prehľade stavu.

Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty ovládania", Strana 147

6.2.1 Presúvanie osí s tlačidlami osí

Os presuniete manuálne tlačidlami osi takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim, napr. **Ručne**
- ▶ Vyberte aplikáciu, napr. **Manuálna prevádzka**

X+

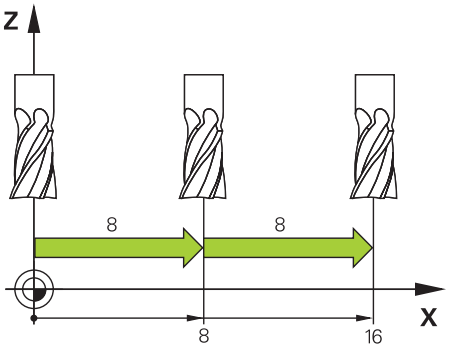
- ▶ Stlačte tlačidlo osi požadovanej osi
- > Ovládanie presúva os tak dlho, kým stláčate tlačidlo.

Ak držíte stlačené tlačidlo osi a tlačidlo **štart NC**, presúva ovládanie os s kontinuálnym posuvom. Posuvy musíte ukončiť tlačidlom **Stop NC**.

Môžete presúvať aj viacero osí súčasne.

6.2.2 Krokové polohovanie osí

Pri krokovom polohovaní ovládanie prechádza po osi stroja o vami stanovenú veľkosť kroku. Vstupný rozsah pre prísuv je 0,001 mm až 10 mm.



Os polohujete krokovo takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- ▶ Vyberte aplikáciu **Manuálna prevádzka**
- ▶ Vyberte **Veľkosť kroku**

Veľkosť kroku

- > Ovládanie otvorí príp. pracovnú oblasť **Polohy** a zapne zobrazenie oblasti **Veľkosť kroku**.
- ▶ Zadanie veľkosti kroku pre lineárne osi a osi otáčania
- ▶ Stlačte tlačidlo osi požadovanej osi

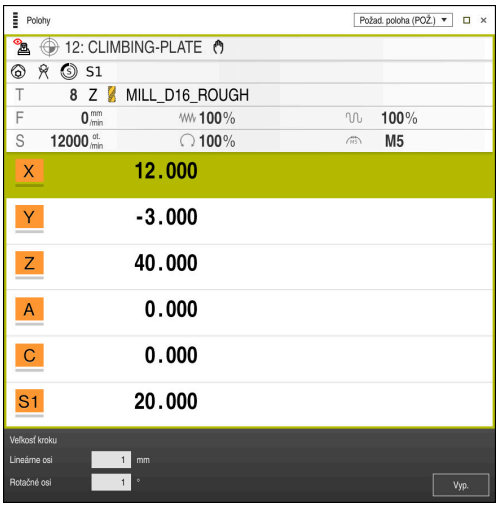
X+

- > Ovládanie polohuje os o definovanú veľkosť kroku zvoleným smerom.
- ▶ Zvoľte **Veľkosť kroku Zap**

Veľkosť kroku Zap.

- > Ovládanie ukončí krokové polohovanie a zatvorí oblasť **Veľkosť kroku** v pracovnej oblasti **Polohy**.

> Krokové polohovanie môžete ukončiť aj pomocou tlačidla **Vyp** v oblasti **Veľkosť kroku**.



Pracovná oblasť **Polohy** s aktívnou oblasťou **Veľkosť kroku**

Upozornenie

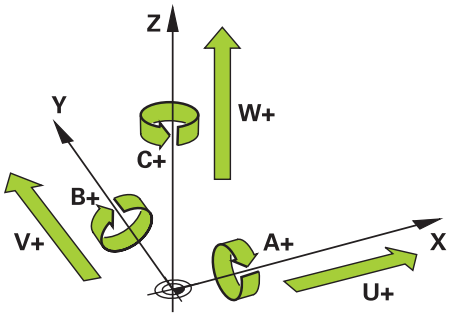
Ovládanie pred presunom osi skontroluje, či sú dosiahnuté definované otáčky. Pri polohovacích blokoch s posuvom **FMAX** ovládanie otáčky nekontroluje.

7

Základy NC a programovania

7.1 Základy NC

7.1.1 Programovateľné osi



Programovateľné osi ovládania zodpovedajú definíciám osí DIN 66217.
Programovateľné osi sa označujú takto:

Hlavná os	Paralelná os	Os otáčania
X	**U**	**A**
Y	**V**	**B**
Z	**W**	**C**

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Počet, názov a priradenie programovateľných osí závisí od stroja.
Váš výrobca stroja môže definovať ďalšie osi, napr. osi PLC.

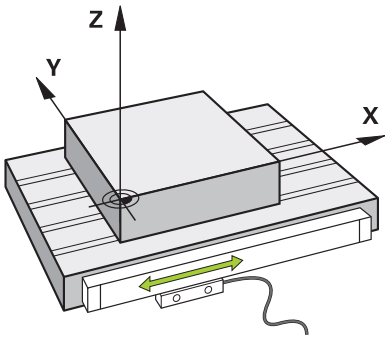
7.1.2 Označenie osí na frézach

Osi **X**, **Y** a **Z** na vašej fréze sa označujú aj ako hlavná os (1. os), vedľajšia os (2. os) a os nástroja. Hlavná os a vedľajšia os tvoria rovinu obrábania.
Medzi osami je nasledujúca súvislosť:

Hlavna os	Vedlajsia os	Os nastroja	Rovina obrábania
X	**Y**	**Z**	**XY**, aj **UV**, **XV**, **UY**
Y	**Z**	**X**	**YZ**, aj **WU**, **ZU**, **WX**
Z	**X**	**Y**	**ZX**, aj **VW**, **YW**, **VZ**

7.1.3 Meracie systémy a referenčné značky

Základy



Poloha osí stroja sa zisťuje meracími systémami. Štandardne sú lineárne osi vybavené prístrojmi na meranie dĺžky. Kruhové stoly alebo osi otáčania obsahujú meracie zariadenia uhlov.

Meracie systémy zaznamenávajú polohy stola stroja alebo nástroja tým, že pri pohybe osi vytvárajú elektrický signál. Ovládanie zisťujte z elektrického signálu polohu osi v aktuálnom vzťažnom systéme.

Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936

Meracie systému dokážu zaznamenávať polohy rôznym spôsobom:

- absolútne
- prírastkové

Pri prerušení napájania už ovládanie nedokáže zistiť polohu osí. Ak sa obnoví napájanie, správajú sa absolútne a inkrementálne meracie systémy rôzne.

Absolútne meracie systémy

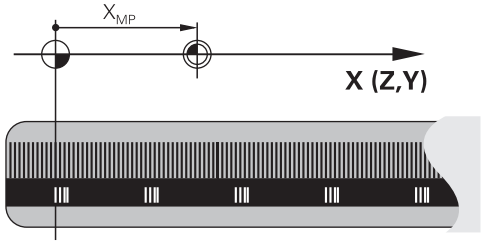
Pri absolútnych meracích systémoch je každá poloha na meracom systéme jednoznačne označená. Ovládanie tak dokáže po prerušení napájania ihneď vytvoriť vzťah medzi polohou osi a súradnicovým systémom.

Inkrementálne meracie systémy

Inkrementálne meracie systémy zisťujú na určenie polohy vzdialenosť aktuálnej polohy od referenčnej značky. Referenčné značky označujú pevný vzťažný bod stroja. Aby bolo možné po prerušení napájanie zistiť aktuálnu polohu, musí sa nabehnúť na referenčnú značku.

Ak meracie systémy obsahujú referenčné značky s kódovaním odstupu, musíte pri prístrojoch na meranie dĺžky presunúť osi o max. 20 mm. Pri meracích zariadeniach uhlov je tento odstup max. 20°.

Ďalšie informácie: "Nastavenie referencií osí", Strana 172



7.1.4 Vzťažné body v stroji

Nasledujúca tabuľka obsahuje prehľad vzťažných bodov v stroji alebo na obrobku.

Súvisiace témy

- Vzťažné body na nástroji
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body na nástroji", Strana 240

Symbol	Vzťažný bod
	Nulový bod stroja Nulový bod stroja je pevne stanovený bod, ktorý definuje výrobca stroja v konfigurácii stroja. Nulový bod stroja je začiatočný súradnicový bod stroja **M-CS**. **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 937 Ak programujete blok NC **M91**, vzťahujú sa definované hodnoty na nulový bod stroja. **Ďalšie informácie:** "Vykonávať posuv v súradnicovom systéme stroja M-CS pomocou M91", Strana 1232
 M92-ZP	**Nulový bod stroja M92 M92-ZP (zero point)** Nulový bod **M92** je stanovený bod, ktorý definuje výrobca stroja vzhľadom na nulový bod stroja v konfigurácii stroja. Nulový bod **M92** je začiatočný súradnicový bod súradnicového systému **M92**. Ak programujete blok NC **M92**, vzťahujú sa definované hodnoty na nulový bod **M92**. **Ďalšie informácie:** "V súradnicovom systéme M92 presúvate s M92", Strana 1233
	Bod výmeny nástroja Bod výmeny nástroja je pevne stanovený bod, ktorý definuje výrobca stroja vzhľadom na nulový bod stroja v makre výmeny nástroja.
	Ref. bod Referenčný bod je pevne stanovený bod na inicializáciu meracích systémov. **Ďalšie informácie:** "Meracie systémy a referenčné značky", Strana 183 Ak stroj obsahuje inkrementálne meracie systémy, musia osi po spustení nabehnúť na referenčný bod. **Ďalšie informácie:** "Nastavenie referencií osí", Strana 172
	Vzťažný bod obrobku Vzťažným bodom obrobku definujete začiatočný bod súradnicového systému obrobku **W-CS**. **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 941 Vzťažný bod obrobku je definovaný v aktívnom riadku tabuľky vzťažných bodov. Vzťažný bod obrobku zistíte napr. pomocou 3D snímacieho systému. **Ďalšie informácie:** "Správa vzťažných bodov", Strana 950 Ak nie sú definované žiadne transformácie, vzťahujú sa zadania v programe NC na vzťažný bod obrobku.
	Nulový bod obrobku Nulový bod obrobku s transformáciami definujete v programe NC, napr. s funkciou **TRANS DATUM** alebo tabuľkou nulových bodov. Na nulový bod obrobku sa vzťahujú zadania v programe NC. Ak v programe NC nie sú definované žiadne transformácie, nulový bod obrobku zodpovedá vzťažnému bodu obrobku. Ak natočíte rovinu obrábania (možnosť č. 8), slúži nulový bod obrobku ako stred natočenia obrobku.

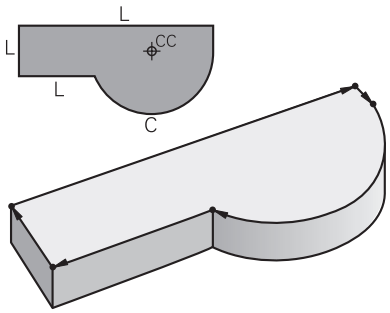
7.2 Možnosti programovania

7.2.1 Dráhové funkcie

Pomocou dráhových funkcií môžete programovať obrysy.

Obrys obrobku sa skladá z niekoľkých obrysových prvkov, ako sú napríklad priamky a kruhové oblúky. Pohyby nástroja pre tieto obrysy naprogramujete pomocou dráhových funkcií, napr. priamka **L**.

Ďalšie informácie: "Základné informácie o dráhových funkciách", Strana 291



7.2.2 Grafické programovanie

Ako alternatíva k nekódovanému programovaniu môžete v pracovnej oblasti **Obrysová grafika** graficky naprogramovať obrysy.

Môžete nakresliť 2D náčrty kreslením čiar a kruhových oblúkov a ako obrys exportovať do programu NC.

Existujúce obrysy môžete importovať z programu NC a graficky editovať.

Ďalšie informácie: "Grafické programovanie", Strana 1337

7.2.3 Prídavné funkcie M

Pomocou prídavných funkcií môžete ovládať nasledujúce oblasti:

- Chod programu, napr. **M0** Chod programu ZASTAVIŤ
- Funkcie stroja, napr. **M3** vreteno ZAP. v smere hodinových ručičiek
- Dráhové správanie nástroja, napr. **M197** Zaoblenie rohov

Ďalšie informácie: "Prídavné funkcie", Strana 1227

7.2.4 Podprogramy a opakovania častí programu

Raz naprogramované obrábacie kroky môžete nechať vykonávať opakovane pomocou podprogramov a opakovaní časti programu.

Časti programu, ktoré sú definované v návestí, môžete vykonávať buď viacnásobne priamo za sebou ako opakovanie časti programu, alebo vyvolať ako podprogram na definovaných miestach v hlavnom programe.

Ak chcete určitú časť programu NC vykonať len za určitých podmienok, tak naprogramujte tieto programové operácie takisto v nejakom podprograme.

V rámci programu NC môžete vyvolať a spracovať ďalší program NC.

Ďalšie informácie: "Podprogramy a opakovania častí programu s návestím LBL", Strana 328

7.2.5 Programovanie s premennými

Premenné v programe NC zastupujú číselné hodnoty alebo texty. Premennej sa na inom mieste priradí číselná hodnota alebo text.

V okne **Zoznam parametrov Q** si môžete pozrieť a editovať číselné hodnoty a texty jednotlivých premenných.

Ďalšie informácie: "Okno Zoznam parametrov Q", Strana 1272

Pomocou premenných môžete programovať matematické funkcie, ktoré riadia chod programu alebo definujú obrys.

Pomocou programovania premenných môžete navyše napr. uložiť a ďalej spracovať výsledky merania, ktoré snímací systém 3D zistí počas chodu programu.

Ďalšie informácie: "Premenné: Parametre Q, QL, QR a QS", Strana 1268

7.2.6 Programy CAM

Na ovládaní môžete optimalizovať a spracovať aj externe vytvorené programy NC.

Pomocou CAD (**Computer-Aided Design**) vytvoríte geometrické modely vyrábaných obrobkov.

V systéme CAM (**Computer-Aided Manufacturing**) definujete následne, ako sa model CAD vyrába. Pomocou internej simulácie môžete skontrolovať tak vytvorené dráhy nástrojov neutrálne od ovládania.

Pomocou postprocesora vygenerujete následne v CAM programy NC špecifické pre ovládanie a stroj. Pritom vzniknú nielen programovateľné dráhové funkcie, ale aj krivky spliny (**SPL**) alebo priamky **LN** s vektormi normály plochy.

Ďalšie informácie: "Obrábanie vo viacerých osiach", Strana 1181

7.3 Základy programovania

7.3.1 Obsahy programu NC

Aplikácia

Pomocou programov NC definujete pohyby a reakciu vášho stroja. Programy NC sa skladajú z blokov NC, ktoré obsahujú prvky syntaxe funkcií NC. Nekódovaným textom HEIDENHAIN vám ovládanie poskytuje podporu tým, že ku každému prvku syntaxe poskytuje dialóg s údajmi k potrebnému obsahu.

Súvisiace témy

- Vytvorenie nového programu NC
  Ďalšie informácie: "Vytvorenie nového programu NC", Strana 112
- Programy NC pomocou súborov CAD
  Ďalšie informácie: "Programy NC vygenerované pomocou CAM", Strana 1212
- Štruktúra programu NC na obrábanie obrysu
  Ďalšie informácie: "Štruktúra programu NC", Strana 115

Opis funkcie

Vytvoríte programy NC v prevádzkovom režime **Programovanie** v pracovnej oblasti **Program**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Program", Strana 190

Prvý a posledný blok NCprogramu NC obsahujú nasledujúce informácie:

- Syntax **BEGIN PGM** alebo **END PGM**
- Názov programu NC
- Merná jednotka programu NC mm alebo inch

Ovládanie vloží bloky NC **BEGIN PGM** a **END PGM** automaticky pri vytvorení programu NC. Tieto bloky NC nemôžete vymazať.

Po **BEGIN PGM** vytvorené bloky NC obsahujú nasledujúce informácie:

- Definícia polovýrobku
- Vyvolania nástrojov
- nábehu do bezpečnostnej polohy
- posuvoch a otáčkach vretena,
- Posuvy, cykly a ďalšie funkcie NC

0 BEGIN PGM EXAMPLE MM	; začiatok programu
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	; Funkcia NC na definovanie polovýrobku, ktoré obsahuje bloky NC
3 TOOL CALL 5 Z S3200 F300	; Funkcia NC na vyvolanie nástroja
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Funkcia NC pre rovný posuv
*** - ...**	
11 M30	; Funkcia NC na ukončenie programu NC
12 END PGM EXAMPLE MM	; Koniec programu

Súčasť syntaxe	Význam
Blok NC	**4 TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Blok NC sa skladá z čísla bloku a syntaxe funkcie NC. Blok NC môže zahŕňať viacero znakov, napr. pri cykloch. Ovládanie čísluje bloky NC vo vzostupnom poradí.
Funkcia NC	**TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Pomocou funkcií NC definujete reakciu ovládania. Číslo bloku nie je súčasťou funkcií NC.
Otvárač syntaxe	**TOOL CALL** Otvárač syntaxe označuje každú funkciu NC jednoznačne. V okne **Vložiť funkciu NC** sa používajú otvárače syntaxe. **Ďalšie informácie:** "Funkcie NC vloženie", Strana 199
Prvok syntaxe	**TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Prvky syntaxe sú všetky súčasti funkcie NC, napr. technologické hodnoty **S3200** alebo údaje súradníc. Funkcie NC obsahujú aj voliteľné prvky syntaxe. Ovládanie zobrazuje určité prvky syntaxe v pracovnej oblasti **Program** farebne. **Ďalšie informácie:** "Zobrazenie programu NC", Strana 192

Súčasť syntaxe	Význam
Hodnota	**3200** pri otáčkach **S** Nie každý prvok syntaxe musí obsahovať hodnotu, napr. os nástroja **Z**.

Ak vytvoríte programy NC v textovom editore alebo mimo ovládania, rešpektujte spôsob písania a poradie prvkov syntaxe.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

TNC7 so softvérom NC 81762x-16 nepodporuje programovanie ISO. Počas spracúvania hrozí, z dôvodu chýbajúcej podpory, nebezpečenstvo kolízie.

- Používajte výlučne programy NC s nekódovaným textom.

- Funkcie NC môžu zahŕňať aj viaceré bloky NC, napr. **BLK FORM**.
- Prídavné funkcie **M** a komentáre môžu byť tak prvky syntaxe v rámci funkcií NC, ako aj vlastné funkcie NC.
- Naprogramujte programy NC tak, ako keby sa nástroj pohyboval! Preto je irelevantné, či pohyb vykonáva os hlavy alebo os stola.
- S koncovkou ***.h** definujete nekódovaný program.
  Ďalšie informácie: "Základy programovania", Strana 186

7.3.2 Prevádzkový režim Programovanie

Aplikácia

V prevádzkovom režime **Programovanie** máte nasledujúce možnosti:

- Vytváranie, editovanie a simulovanie programov NC
- Vytváranie a editovanie obrysov
- Vytváranie a editovanie tabuliek paliet

Opis funkcie

Pomocou **Pridať** môžete vytvoriť alebo otvoriť súbor. Ovládanie zobrazí max. desať kariet.

Prevádzkový režim **Programovanie** ponúka pri otvorenom programe NC nasledujúce pracovné oblasti:

- **Pomocník**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Pomocník", Strana 1376
- **Obrys**
  Ďalšie informácie: "Grafické programovanie", Strana 1337
- **Program**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Program", Strana 190
- **Simulácia**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403
- **Stav simulácie**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Stav simulácie", Strana 163
- **Klávesnica**
  Ďalšie informácie: "Klávesnica na obrazovke lišty ovládania", Strana 1379

Ak otvoríte tabuľku paliet, zobrazí ovládanie pracovné oblasti **Zoznam zadaní** a **Formulár** pre palety. Tieto pracovné oblasti nesmiete meniť.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Zoznam zadaní", Strana 1760

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Formulár pre palety", Strana 1767

Pri aktívnej možnosti č. 154 využijete pomocou **Batch Process Manager** kompletný rozsah funkcií na spracovanie tabuliek paliet.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Zoznam zadaní", Strana 1760

Ak je program NC alebo tabuľka paliet v prevádzkovom režime **Priebeh programu**, zobrazí ovládanie stav **M** na karte programu NC. Ak je otvorená pracovná oblasť **Simulácia** pre tento program NC, zobrazuje ovládanie symbol **StiB** na karte programu NC.

Symboly a tlačidlá

Prevádzkový režim **Programovanie** obsahuje nasledujúce symboly a tlačidlá:

Symbol alebo tlačidlo	Význam
	Týmto symbolom ovládanie signalizuje, že je otvorený program NC.
	Týmto symbolom ovládanie signalizuje, že je otvorený obrys. **Ďalšie informácie:** "Grafické programovanie", Strana 1337
	Týmto symbolom ovládanie signalizuje, že je otvorená tabuľka paliet. **Ďalšie informácie:** "Spracovanie paliet a zoznamy zadaní", Strana 1759
Editor Klartext	Keď je spínač aktívny, editujete pomocou dialógov. Keď je spínač deaktivovaný, editujete v textovom editore. **Ďalšie informácie:** "Programy NC editovanie", Strana 198
Vložiť funkciu NC	Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**. **Ďalšie informácie:** "Programy NC editovanie", Strana 198
GOTO č. bloku	Ovládanie vyberie vami definované číslo bloku. **Ďalšie informácie:** "Funkcia GOTO", Strana 1382
Informácia o Q	Ovládanie otvorí okno **Zoznam parametrov Q**, v ktorom vidíte a môžete editovať aktuálne hodnoty a opisy premenných. **Ďalšie informácie:** "Okno Zoznam parametrov Q", Strana 1272
/ Preskočit vyp./zap.	Označenie blokov NC znakom **/**. Znakom **/** označené bloky NC sa v rámci chodu programu nebudú spracúvať, akonáhle bude aktívne tlačidlo **/Preskočit**. **Ďalšie informácie:** "Zakrytie blokov NC", Strana 1384
; Komentár vyp./zap.	Pred aktuálnym blokom NC pridať alebo odstrániť znak **;**. Keď blok NC začína znakom **;**, je to komentár. **Ďalšie informácie:** "Vkladanie komentárov", Strana 1383
Upraviť	Ovládanie otvorí kontextové menu. **Ďalšie informácie:** "Kontextové menu", Strana 1391
Výber v chode programu	Ovládanie otvorí súbor v prevádzkovom režime **Priebeh programu**. **Ďalšie informácie:** "Priebeh programu", Strana 1771
Spustiť simuláciu	Ovládanie otvorí pracovnú oblasť **Simulácia** a spustí grafické testovanie. **Ďalšie informácie:** "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403

7.3.3 Pracovná oblasť Program

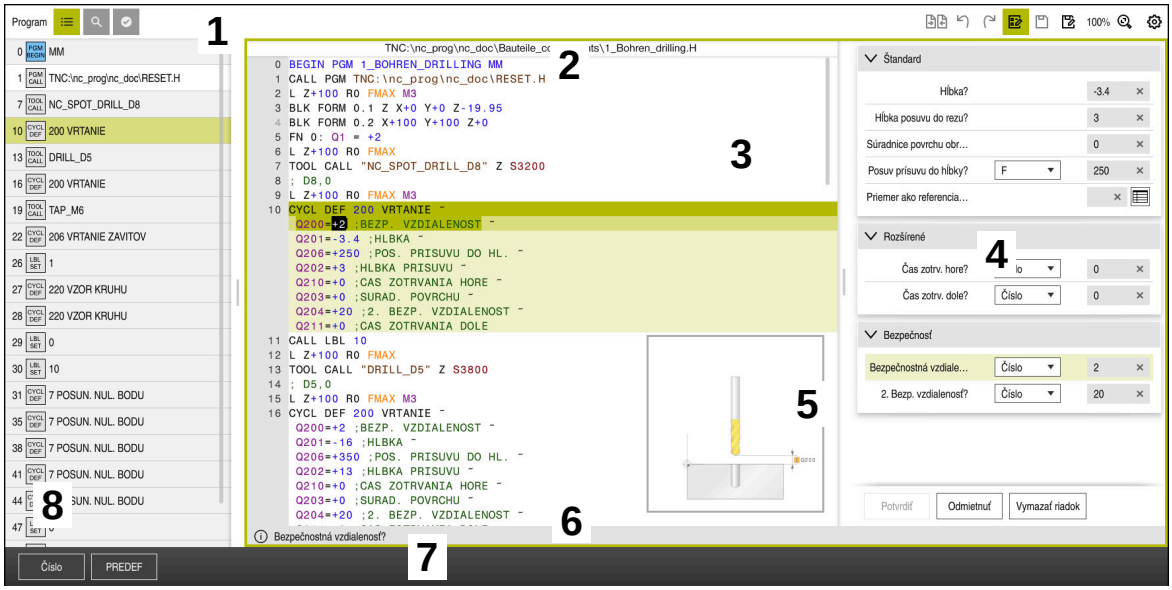
Aplikácia

V pracovnej oblasti **Program** zobrazuje ovládanie program NC.

V prevádzkovom režime **Programovanie** a aplikácii **MDI** môžete editovať program NC, v prevádzkovom režime **Priebeh programu** nie.

Opis funkcie

Oblasti pracovnej oblasti Program



Pracovná oblasť **Program** s aktívnym členením, pomocným obrázkom a formulárom

1 Záhlavie okna

Ďalšie informácie: "Symboly v záhlaví okna", Strana 192

2 Lišta s informáciami o súbore

V lište s informáciami o súbore zobrazuje ovládanie cestu k súboru programu NC.

3 Obsah programu NC

Ďalšie informácie: "Zobrazenie programu NC", Strana 192

4 Stĺpec **Formulár**

Ďalšie informácie: "Stĺpec Formulár v pracovnej oblasti Program", Strana 197

5 Pomocný obrázok editovaného prvku syntaxe

Ďalšie informácie: "Pomocný obrázok", Strana 193

6 Dialógová lišta

V dialógovej lište zobrazuje ovládanie dodatočné informácie alebo príkaz pre aktuálne editovaný prvok syntaxe.

7 Lišta akcií

V lište akcií zobrazuje ovládanie možnosti výberu pre aktuálne editovaný prvok syntaxe.

8 Stĺpec **Členenie**, **Hľadaj** alebo **Skúška nastroja**

Ďalšie informácie: "Stĺpec Členenie v pracovnej oblasti Program", Strana 1385

Ďalšie informácie: "Stĺpec Hľadaj v pracovnej oblasti Program", Strana 1387

Ďalšie informácie: "Skúška použitia nástroja", Strana 281

Symboly v záhlaví okna

Pracovná oblasť **Program** obsahuje v záhlaví okna nasledujúce symboly:

Ďalšie informácie: "Symboly rozhrania ovládania", Strana 103

Symbol alebo klávesová skratka	Funkcia
	Zatvorenie a otvorenie stĺpca **Členenie** **Ďalšie informácie:** "Stĺpec Členenie v pracovnej oblasti Program", Strana 1385
 CTRL+F	Zatvorenie a otvorenie stĺpca **Hľadaj** **Ďalšie informácie:** "Stĺpec Hľadaj v pracovnej oblasti Program", Strana 1387
	Zatvorenie a otvorenie stĺpca **Skúška nastroja** **Ďalšie informácie:** "Skúška použitia nástroja", Strana 281
	Aktivácia a ukončenie funkcie porovnávania **Ďalšie informácie:** "Porovnanie programov", Strana 1390
	Aktivovanie a deaktivovanie stĺpca **Formulár** **Ďalšie informácie:** "Stĺpec Formulár v pracovnej oblasti Program", Strana 197
100 %	Veľkosť písma programu NC Ak vyberiete percentuálnu hodnotu, zobrazí ovládanie symboly na zväčšenie a zmenšenie veľkosti písma.
	Nastavenie veľkosti písma programu NC na 100 %
	Otvorenie okna **Nastavenia programu** **Ďalšie informácie:** "Nastavenia v pracovnej oblasti Program", Strana 193

Zobrazenie programu NC

Štandardne zobrazuje ovládanie syntax čiernou farbou. Ovládanie v rámci programu NC farebne zvýrazňuje nasledujúce prvky syntaxe:

Farba	Prvok syntaxe
Hnedá	Zadávanie textu, napr. názov nástroja alebo názov súboru
modrá	■ Číselné hodnoty ■ Členiace body a texty
Tmavozelená	Komentáre
fialová	■ Premenné ■ Prídavné funkcie **M**
Tmavočervená	■ Definícia otáčok ■ Definícia posuvu
Oranžová	Rýchloposuv **FMAX**

Pomocný obrázok

Keď editujete blok NC, zobrazí ovládanie pri niektorých funkciách NC pomocný obrázok k aktuálnemu prvku syntaxe. Veľkosť pomocného obrázka závisí od veľkosti pracovnej oblasti **Program**.

Ovládanie zobrazí pomocný obrázok na pravej strane pracovnej oblasti, na spodnom alebo hornom okraji. Poloha pomocného obrázka je v inej polovici ako kurzor.

Keď ťuknete alebo kliknete na pomocný obrázok, zobrazí ovládanie pomocný obrázok v maximálnej veľkosti. Keď je otvorená pracovná oblasť **Help**, zobrazí ovládanie pomocný obrázok v tejto pracovnej oblasti.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Pomocník", Strana 1376

Nastavenia v pracovnej oblasti Program

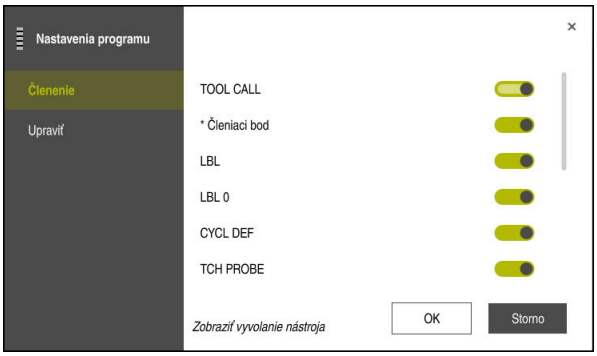
V okne **Nastavenia programu** môžete ovplyvniť zobrazené obsahy a reakciu ovládania v pracovnej oblasti **Program**. Zvolené nastavenia pôsobia modálne.

Dostupné nastavenia v okne **Nastavenia programu** závisia od prevádzkového režimu.

Okno **Nastavenia programu** obsahuje nasledujúce oblasti:

- **Členenie**
- **Upraviť**

Oblasť Členenie



Oblasť **Členenie** v okne **Nastavenia programu**

V oblasti **Členenie** vyberte pomocou spínačov, ktoré štruktúrne prvky ovládanie zobrazuje v stĺpci **Členenie**.

Ďalšie informácie: "Stĺpec Členenie v pracovnej oblasti Program", Strana 1385

Môžete zvoliť nasledujúce štruktúrne prvky:

- **TOOL CALL**
- *** členiaci blok**
- **LBL**
- **LBL 0**
- **CYCL DEF**
- **TCH PROBE**
- **MONITORING SECTION START**
- **MONITORING SECTION STOP**
- **PGM CALL**
- **FUNCTION MODE**
- **M30 / M2**
- **M1**
- **M0 / STOP**

Oblasť Upraviť

Oblasť **Upraviť** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Automatic. ukladanie do pamäte	**Automatické alebo manuálne ukladanie zmien v programe NC** Ak aktivujete spínač, uloží ovládanie program NC automaticky pri nasledujúcich akciách: ■ Zmena karty ■ Spustiť simuláciu ■ Zatvorenie# programu NC ■ Zmena prevádzkového režimu Ak je spínač neaktívny, uložte do pamäte manuálne. Ovládanie sa opýta pri uvedených akciách, či sa zmeny majú uložiť.
Povoliť chybu syntaxe v textovom režime	Ak aktivujete spínač, môže ovládanie ukončiť aj bloky NC s chybami syntaxe v textovom editore. Ak je spínač neaktívny, musíte odstrániť všetky chyby syntaxe v rámci bloku NC. Inak nemôžete blok NC uložiť. **Ďalšie informácie:** "Zmena funkcií NC", Strana 201
Generovať absolútne cesty	**Vytvorenie relatívnych alebo absolútnych údajov o ceste** Ak aktivujete spínač, použije ovládanie pri vyvolaných súboroch absolútne cesty, napr. **TNC:\nc_prog\$mdi.h**. Ak spínač nie je aktívny, vytvorí ovládanie relatívne cesty, napr. **demo\reset.H**. Ak je súbor na vyššej úrovni štruktúry adresárov ako volajúci program NC, vytvorí ovládanie cestu absolútne. **Ďalšie informácie:** "Cesta", Strana 1074
Vzdy ulozit naformatovane	**Formátovať program NC pri ukladaní** Programy NC s menej ako 30 000 riadkami formátuje ovládanie vždy pri ukladaní, napr. všetky otvárače syntaxe s veľkými písmenami. Ak aktivujete spínač, formátuje ovládanie aj programy NC s viac ako30 000 riadkami pri každom ukladaní. Preto môže ukladanie trvať dlhšie. Ak je spínač neaktívny, neformátuje ovládanie programy NC s viac ako 30 000 riadkami.

Pracovná oblasť Program obsluha

Pracovná oblasť **Program** ponúka nasledujúce možnosti obsluhy:

- Dotyková obsluha
- Ovládanie tlačidlami a ikonami
- Ovládanie myšou

Dotyková obsluha

Pomocou gest vykonávate nasledujúce funkcie:

Symbol	Gesto	Význam
	Ťuknutie	■ Vyberte požadovaný blok NC ■ Počas editovania vyberte prvok syntaxe
	Dvojité ťuknutie	Editovať blok NC
	Podržanie	Otvorte kontextové menu Ak navigujete myšou, kliknite pravým tlačidlom myši. **Ďalšie informácie:** "Kontextové menu", Strana 1391
	Stierací pohyb	Rolovanie v program NC
	Potiahnutie	Zmeňte oblasť, tým že označíte bloky NC. **Ďalšie informácie:** "Kontextové menu v pracovnej oblasti Program", Strana 1394
	Roztiahnutie	Zväčšenie veľkosti písma syntaxe
	Stiahnutie	Zmenšenie veľkosti písma syntaxe

Tlačidlá a ikony

Pomocou tlačidiel a ikon vykonávate nasledujúce funkcie:

Tlačidlo a ikona	Funkcia
▲ ▼	■ Navigovanie medzi blokmi NC ■ Počas editovania vyhľadajte rovnaký prvok syntaxe v programe NC **Ďalšie informácie:** "Vyhľadať rovnaké prvky syntaxe v rôznych blokoch NC", Strana 197
▶ ◀	■ Editovať blok NC ■ Počas editovania navigujte na predchádzajúci alebo nasledujúci prvok syntaxe
CTRL+ ▶ CTRL+ ◀	V rámci hodnoty prvku syntaxe navigujte polohu doprava alebo doľava
GOTO	■ Blok NC vyberte priamo pomocou čísla bloku **Ďalšie informácie:** "Funkcia GOTO", Strana 1382 ■ Otvorenie výberového menu počas editovania
	Otvorenie zobrazenia polohy lišty ovládania na prevzatie polohy Ak vyberiete riadok zobrazenia polohy, prevezme ovládanie aktuálnu hodnotu tohto riadka do otvoreného dialógu.
CE	Vymazanie hodnoty prvku syntaxe
NO ENT	Prechádzanie alebo odstránenie voliteľných prvkov syntaxe počas programovania
DEL BLK	Vymazanie bloku NC alebo prerušenie dialógu
END BLK	■ Potvrdenie zadania a ukončenie bloku NC ■ Otvorenie karty **Pridať**
ESC	Prerušenie editovania bez zmeny
Editor nekódov...	Vyberte režim **Editor Klartext** alebo textový editor **Ďalšie informácie:** "Zmena funkcií NC", Strana 201
Vložiť funkciu NC	Otvorte okno **Vložiť funkciu NC** **Ďalšie informácie:** "Funkcie NC vloženie", Strana 199
Upraviť	Otvorte kontextové menu **Ďalšie informácie:** "Kontextové menu", Strana 1391

Vyhľadať rovnaké prvky syntaxe v rôznych blokoch NC

Ak editujete blok NC, môžete vyhľadávať podľa rovnakého prvku syntaxe vo zvyšnom programe NC.

Prvok syntaxe v programe NC vyhľadáte takto:

- Vyberte požadovaný blok NC

- Editovať blok NC
- Navigovanie na požadovaný prvok syntaxe

- Vyberte šípku nadol alebo nahor
- > Ovládanie označí ďalší blok NC, ktorý obsahuje prvok syntaxe. Kurzor sa nachádza na rovnakom prvku syntaxe ako v predchádzajúcom bloku NC. Pomocou šípky nahor vyhľadáva ovládanie dozadu.

Upozornenia

- Ak hľadáte vo veľmi dlhom programe NC podľa rovnakého prvku syntaxe, ovládanie zobrazí okno. Hľadanie môžete kedykoľvek prerušiť.
- Pomocou voliteľného parametra stroja **maxLineCommandSrch** (č. 105412) definujete, koľko blokov NC prehľadáva ovládanie podľa rovnakého prvku syntaxe.
- Ak otvoríte program NC, skontroluje ovládanie úplnosť a syntaktickú správnosť programu NC.

  Voliteľným parametrom stroja **maxLineGeoSearch** (č. 105408) definujete, až do ktorého bloku NC ovládanie kontroluje.
- Ak otvoríte program NC bez obsahu, môžete editovať bloky NC **BEGIN PGM** a **END PGM** a zmeniť mernú jednotku programu NC.
- Program NC je bez bloku NC **END PGM** neúplný.

  Ak otvoríte neúplný program NC v prevádzkovom režime **Programovanie**, vloží ovládanie blok NC automaticky.
- Ak sa spracováva program NC v prevádzkovom režime **Priebeh programu**, nemôžete tento program NC v prevádzkovom režime **Programovanie** editovať.

Stĺpec Formulár v pracovnej oblasti Program

Aplikácia

V stĺpci **Formulár** v pracovnej oblasti **Program** zobrazuje ovládanie všetky možné prvky syntaxe pre aktuálne zvolenú funkciu NC. Všetky prvky syntax môžete editovať vo formulári.

Súvisiace témy

- Pracovná oblasť **Formulár** pre tabuľku paliet

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Formulár pre palety", Strana 1767
- Editovanie funkcie NC v stĺpci **Formulár**

  Ďalšie informácie: "Zmena funkcií NC", Strana 201

Predpoklad

- Režim **Editor Klartext** aktívny

Opis funkcie

Ovládanie ponúka nasledujúce symboly a ikony na ovládanie stĺpca **Formulár**:

Symbol alebo tlačidlo	Funkcia
	Aktivovanie a deaktivovanie stĺpca **Formulár**
Potvrdiť	Potvrdenie zadania a ukončenie bloku NC
Odmietnuť	Odmietnutie zadaní a ukončenie bloku NC
Vymazať riadok	Vymazanie bloku NC

Ovládanie zoskupuje prvky syntaxe vo formulári podľa funkcie, napr. súradnice alebo bezpečnosť.

Ovládanie označí potrebné prvky syntaxe červeným rámčekom. Až keď zadefinujete všetky potrebné prvky syntaxe, môžete zadania potvrdiť a ukončiť blok NC. Ovládanie zobrazuje aktuálne editovaný prvok syntaxe farebne.

Keď je zadanie neplatné, zobrazí ovládanie výstražný symbol pred prvkom syntaxe. Keď vyberiete výstražný symbol, zobrazí ovládanie informácie o chybe.

Upozornenia

- V nasledujúcich prípadoch nezobrazuje ovládanie žiaden obsah vo formulári:
  - Program NC sa spracuje
  - Bloky NC sa označia
  - Blok NC obsahuje chybu syntaxe
  - Bloky **BEGIN PGM** alebo **END PGM** sú zvolené
- Ak v bloku NC definujete viaceré prídavné funkcie, môžete meniť poradie prídavných funkcií pomocou šípok vo formulári.
- Ak definujete návestie s číslom, zobrazuje ovládanie vedľa vstupnej oblasti symbol. S týmto symbolom použije ovládanie ďalšie voľné číslo pre návestie.

7.3.4 Programy NC editovanie

Aplikácia

Editovanie programov NC zahŕňa vloženie a zmenu funkcií NC. Môžete editovať aj programy NC, ktoré ste predtým generovali pomocou systému CAM a preniesli na ovládanie.

Súvisiace témy

- Ovládanie pracovnej oblasti **Program**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Program obsluha", Strana 194

Predpoklady

Programy NC môžete editovať výlučne v prevádzkovom režime **Programovať** a aplikácii **MDI**.

V aplikácii **MDI** editujte výlučne program NC **$mdi.h** alebo **$mdi_inch.h**.

Opis funkcie

Funkcie NC vloženie

Funkciu NC vložte priamo tlačidlami alebo ikonami

Často potrebné funkcie NC, napr. dráhové funkcie môžete vložiť priamo pomocou tlačidiel.

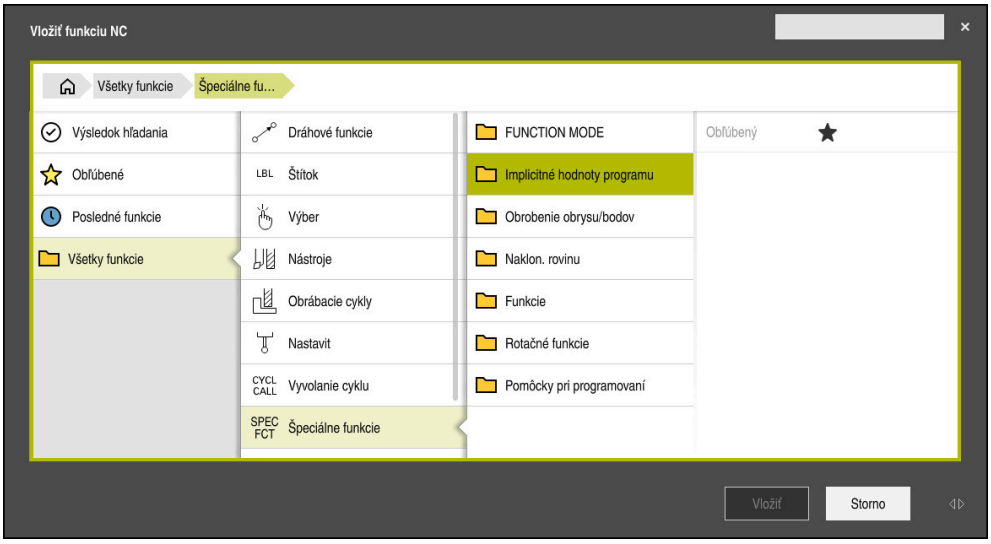
Ako alternatívu k tlačidlám ponúka ovládanie klávesnicu na obrazovke a pracovnú oblasť **Klávesnica** v režime Zadanie NC.

Ďalšie informácie: "Klávesnica na obrazovke lišty ovládania", Strana 1379

Často používané funkcie NC vložíte takto:

- Vyberte **L**
- Ovládanie vytvorí nový blok NC a spustí dialóg.
- Postupujte podľa dialógu

Funkciu NC vložte výberom



Okno **Vložiť funkciu NC**

Všetky funkcie NC môžete vybrať pomocou okna **Vložiť funkciu NC**.

Okno **Vložiť funkciu NC** ponúka nasledujúce možnosti navigácie:

- Vychádzajúc z **Všetky funkcie** navigujte manuálne v stromovej štruktúre
- Možnosti výberu obmedzte pomocou tlačidiel alebo ikon, napr. tlačidlo **CYCL DEF** otvorí skupiny cyklov

  Ďalšie informácie: "Oblasť Dialóg NC", Strana 100
- Desať naposledy použitých funkcií NC pod **Posledné funkcie**
- Ako obľúbené označené funkcie NC pod **Obľúbené**

  Ďalšie informácie: "Symboly rozhrania ovládania", Strana 103
- Pri **Vyhľadávanie vo funkciách NC** zadajte hľadaný pojem

  Ovládanie zobrazí výsledky pod **Výsledok hľadania**.

> Vyhľadávanie môžete spustiť po otvorení okna **Vložiť funkciu NC** priamo tým, že zadáte znak.

Novú funkciu NC vložíte takto:

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.
- ▶ Prejdite na požadovanú funkciu NC
- > Ovládanie označí zvolenú funkciu NC.

Vložiť

- ▶ Zvoľte **Vložiť**.
- > Ovládanie vytvorí nový blok NC a spustí dialóg.
- ▶ Postupujte podľa dialógu

Zmena funkcií NC

Zmena funkcie NC v režime Editor Klartext

Novovytvorené a syntakticky správne programy NC otvorí ovládanie štandardne v režime **Editor Klartext**.

Dostupnú funkciu NC zmeníte v režime **Editor Klartext** takto:

- Prejdite na požadovanú funkciu NC
- Navigovanie na požadovaný prvok syntaxe
- > Ovládanie zobrazí alternatívne prvky syntaxe na lište akcií.
- Výber prvku syntaxe
- Príp. zadefinujte hodnotu

END BLK

- Ukončite zadanie, napr. tlačidlom **END**

Zmena funkcie NC v stĺpci Formulár

Ak je aktívny režim **Editor Klartext**, môžete používať aj stĺpec **Formulár**.

Stĺpec **Formulár** zobrazuje nielen zvolené a používané, ale všetky pre aktuálnu funkciu NC možné prvky syntaxe.

Dostupnú funkciu NC v stĺpci **Formulár** zmeníte takto:

- Prejdite na požadovanú funkciu NC

- Zapnite zobrazenie stĺpca **Formulár**
- Príp. vyberte alternatívny prvok syntaxe, napr. **LP** namiesto **L**
- V prípade potreby zmeňte alebo doplňte hodnotu
- V prípade potreby vložte voliteľný prvok syntaxe alebo vyberte z nového zoznamu, napr. prídavná funkcia **M8**

Potvrdiť

- Ukončite zadania, napr. pomocou ikony **Potvrdiť**

Zmena Funkcie NC v režime textový editor

Ovládanie sa pokúsi automaticky korigovať chybu syntaxe v programe NC. Ak automatická korekcia nie je možná, prejde ovládanie pri editovaní tohto bloku NC na režim Textový editor. Skôr ako budete môcť prejsť na režim **Editor Klartext**, musíte korigovať všetky chyby.

- Ak je aktívny režim Textový editor, nachádza sa spínač **Editor Klartext** vľavo a je sivý.
- Ak editujete blok NC s chybou syntaxe, môžete proces editovania prerušiť len pomocou tlačidla **ESC**.

Dostupnú funkciu NC zmeníte v režime textový editor takto:

> Ovládanie podčiarkne chybný prvok syntaxe červenou kľukatou čiarou a zobrazí symbol upozornenia pred funkciou NC, napr. pri **FMX** namiesto **FMAX**.

▶ Prejdite na požadovanú funkciu NC

▶ Výber symbolu upozornenia

> Ovládanie otvorí príp. okno **Automatická korekcia bloku NC** s návrhom na vymazanie.

▶ Návrh pomocou **Áno** prevezmete do programu NC alebo prerušíte autokorekciu

- Ovládanie nemôže ponúknuť návrh na vymazanie vo všetkých prípadoch.
- Režim textový editor podporuje všetky možnosti navigácie pracovnej oblasti **Program**. Rýchlejšie však ovládate režim textový editor pomocou gest alebo myši, pretože môžete priamo zvoliť symbol upozornenia.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

TNC7 so softvérom NC 81762x-16 nepodporuje programovanie ISO. Počas spracúvania hrozí, z dôvodu chýbajúcej podpory, nebezpečenstvo kolízie.

- Používajte výlučne programy NC s nekódovaným textom.

- Operačné pokyny obsahujú zvýraznené textové miesta, napr. **200 VRTANIE**. Pomocou týchto textových miest môžete cielene vyhľadávať v okne **Vložiť funkciu NC**.
- Ak editujete funkciu NC, navigujte pomocou šípok doľava a doprava k jednotlivým prvkom syntaxe, aj pri cykloch. Pomocou šípok nahor a nadol vyhľadáva ovládanie rovnaký prvok syntaxe vo zvyšnom programe NC.

  Ďalšie informácie: "Vyhľadať rovnaké prvky syntaxe v rôznych blokoch NC", Strana 197
- Ak editujete blok NC a ešte ste neuložili do pamäte, pôsobia funkcie **Obnoviť** a **spätne** na zmeny jednotlivých prvkov syntaxe funkcie NC.

  Ďalšie informácie: "Symboly rozhrania ovládania", Strana 103
- Pomocou tlačidla **Prevziať skutočnú polohu** otvorí ovládanie zobrazenie polohy prehľadu stavu. Aktuálnu hodnotu osi môžete prevziať do dialógu programovania.

  Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty ovládania", Strana 147
- Naprogramujte programy NC tak, ako keby sa nástroj pohyboval! Preto je irelevantné, či pohyb vykonáva os hlavy alebo os stola.
- Ak sa spracováva program NC v prevádzkovom režime **Priebeh programu**, nemôžete tento program NC v prevádzkovom režime **Programovanie** editovať.

8

Technologicky špecifické programovanie

8.1 Prepínanie obrábacieho režimu pomocou FUNCTION MODE

Aplikácia

Ovládanie ponúka pre technológie frézovanie, sústruženie frézovaním a brúsenie vždy jeden obrábací režim **FUNCTION MODE**. Okrem toho môžete pomocou **FUNCTION MODE SET** aktivovať výrobcom stroja definované nastavenia, napr. zmeny rozsahu posuvu.

Súvisiace témy

- Obrábanie sústruženie frézovaním (možnosť č. 50)
  Ďalšie informácie: "Sústruženie (možnosť č. 50)", Strana 208
- Obrábanie brúsením (možnosť č. 156)
  Ďalšie informácie: "Obrábanie brúsením (možnosť č. 156)", Strana 220
- Zmena kinematiky v aplikácii **Settings**
  Ďalšie informácie: "Nastavenia kanála", Strana 1909

Predpoklady

- Ovládanie upravené výrobcom stroja
  Výrobca stroja definuje, ktoré interné funkcie vykonáva ovládanie pri tejto funkcii. Pre funkciu **FUNCTION MODE SET** musí výrobca stroja definovať možnosti výberu.
- Pre **FUNCTION MODE TURN** voliteľný softvér č. 50 Sústruženie frézovaním
- Pre **FUNCTION MODE GRIND** voliteľný softvér č. 156 Súradnicové brúsenie

Opis funkcie

Pri prepínaní obrábacích režimov spracuje ovládanie makro na vykonanie špecifických nastavení stroja potrebných pre príslušný obrábací režim. Pomocou funkcií **FUNCTION MODE TURN** a **FUNCTION MODE MILL** aktivujete kinematiku stroja, ktorú výrobca stroja definoval a uložil v makre.

Ak výrobca stroja uvoľnil výber rôznych kinematík, môžete pomocou funkcie **FUNCTION MODE** prepínať kinematiku.

Ak je aktívny režim sústruženia, zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Zadanie

12 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; Aktivovanie režimu sústruženia so zvolenou kinematikou
11 FUNCTION MODE SET "Range1"	; Aktivovanie nastavenia výrobcu stroja

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION MODE	Otvárač syntaxe pre režim obrábania
MILL, **TURN**, **GRIND** alebo **SET**	Vyberte režim obrábania alebo nastavenie výrobcu stroja
„ “ alebo **QS**	Názov kinematiky alebo nastavenie výrobcu stroja alebo parameter QS s názvom Nastavenie môžete zvoliť prostredníctvom menu výberu. Prvok syntaxe, voliteľne

Upozornenia

⚠ VÝSTRAHA

Pozor, nebezpečenstvo vážnych vecných škôd!

Pri sústružení vznikajú napr. v dôsledku vysokých otáčok a ťažkých a nevyvážených obrobkov veľmi veľké fyzikálne sily. Pri nesprávnych parametroch obrábania, nezohľadnení nevyváženia alebo pri nesprávnom upnutí hrozí počas obrábania vyššie nebezpečenstvo vzniku úrazov!

- Obrobok upnite do stredu vretena
- Upnite obrobok spoľahlivo
- Naprogramujte nízke otáčky (v prípade potreby ich zvýšte)
- Obmedzte Otáčky (v prípade potreby ich zvýšte)
- Eliminujte nevyváženie (kalibrujte)

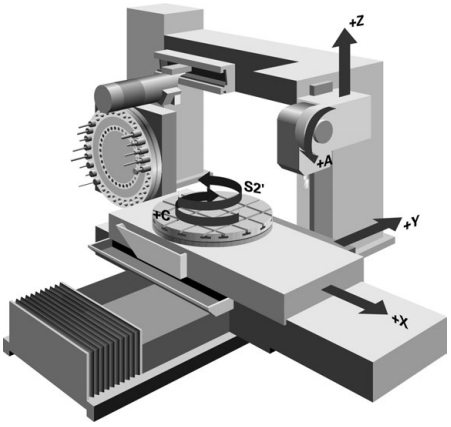
- Voliteľným parametrom stroja **CfgModeSelect** (č. 132200) definuje výrobca stroja nastavenia pre funkciu **FUNCTION MODE SET**. Ak výrobca stroja nedefinuje parameter stroja, nie je **FUNCTION MODE SET** k dispozícii.
- Pri aktívnej funkcii **Natočenie obrábacej roviny** alebo **TCPM** sa obrábací režim nedá prepnúť.
- V režime sústruženia sa vzťažný bod musí nachádzať v strede vretena sústruhu.

8.2 Sústruženie (možnosť č. 50)

8.2.1 Základy

Na frézach môžete v závislosti od stroja a kinematiky vykonávať nielen frézovanie ale aj sústruženie. Tým je umožnené kompletné obrobenie obrobkov na jednom stroji, a to aj v prípade, ak sú potrebné komplexné obrábania frézovaním a sústružením.

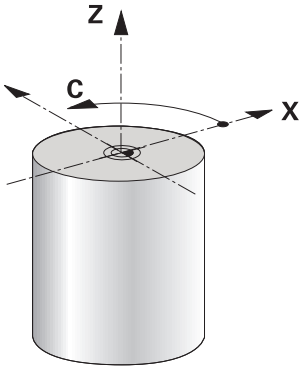
Pri sústružení sa nástroj nachádza v pevnej polohe, kým sústružnícky stôl a upnutý obrobok vykonávajú rotačné pohyby.



Základy NC pri sústružení

Usporiadanie osí je pri sústružení definované tak, že súradnice X popisujú priemer obrobku a súradnice Z dĺžkové polohy.

Programovanie sa teda vždy vykonáva v rovine obrábania **XZ**. Kinematika stroja určuje, ktoré osi sa použijú na vlastné pohyby, a tieto definície zadáva výrobca stroja. Programy NC so sústružníckymi funkciami poskytujú na základe toho širokú mieru zameniteľnosti a nezávisia od typu stroja.



Vzťažný bod obrobku pri sústružení

Na ovládaní môžete v rámci programu NC jednoducho prechádzať medzi frézovaním a sústružením. Počas sústruženia slúži otočný stôl ako vreteno sústruhu a frézovacie vreteno s nástrojom stojí. Vznikajú tak rotačne symetrické obrysy. Na tento účel sa vzťažný bod nástroja musí nachádzať v strede vretena sústruhu.

Ďalšie informácie: "Správa vzťažných bodov", Strana 950

Ak používate priečny suport, môžete vzťažný bod obrobku nastaviť aj na inom mieste, pretože v tomto prípade nástrojové vreteno vykonáva sústruženie.

Ďalšie informácie: "Používanie priečneho suportu s FACING HEAD POS (možnosť č. 50)", Strana 1203

Výrobné operácie

Obrábania sústružením sa v závislosti od smeru obrábania a úlohy delia na rôzne výrobné operácie, napr.:

- Pozdĺžne sústruženie
- Čelné sústruženie
- Zapichovanie sústružením
- Vŕtanie závitov

Ovládanie ponúka pre rôzne výrobné operácie viacero cyklov.

Ďalšie informácie: "Cykly na frézovanie/sústruženie", Strana 678

Na výrobu napr. rezov na čele môžete použiť cykly aj s priblížením nástrojom.

Ďalšie informácie: "Nastavené sústruženie", Strana 212

Nástroje na sústruženie

Pri správe sústružníckych nástrojov sa vyžadujú iné geometrické opisy ako pri frézovacích alebo vŕtacích nástrojoch. Na korekciu polomeru reznej hrany je pre ovládanie potrebná napríklad definícia polomeru reznej hrany. Ovládanie ponúka špeciálnu tabuľku nástrojov pre sústružnícke nástroje. V správe nástrojov zobrazuje ovládanie iba potrebné údaje nástroja pre aktuálny typ nástroja.

Ďalšie informácie: "Údaje nástroja", Strana 245

Ďalšie informácie: "Korekcia polomeru reznej hrany pri sústružníckych nástrojoch (možnosť č. 50)", Strana 1044

Sústružnícke nástroje môžete korigovať v programe NC.

Ovládanie na to ponúka nasledujúce funkcie:

- Korekcia polomeru reznej hrany

  Ďalšie informácie: "Korekcia polomeru reznej hrany pri sústružníckych nástrojoch (možnosť č. 50)", Strana 1044
- Tabuľky korektúr

  Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií", Strana 1047
- Funkcia **FUNCTION TURNDATA CORR**

  Ďalšie informácie: "Korekcia sústružníckych nástrojov pomocou funkcie FUNCTION TURNDATA CORR (možnosť č. 50)", Strana 1050

Upozornenia

⚠ VÝSTRAHA

Pozor, nebezpečenstvo vážnych vecných škôd!

Pri sústružení vznikajú napr. v dôsledku vysokých otáčok a ťažkých a nevyvážených obrobkov veľmi veľké fyzikálne sily. Pri nesprávnych parametroch obrábania, nezohľadnení nevyváženia alebo pri nesprávnom upnutí hrozí počas obrábania vyššie nebezpečenstvo vzniku úrazov!

- Obrobok upnite do stredu vretena
- Upnite obrobok spoľahlivo
- Naprogramujte nízke otáčky (v prípade potreby ich zvýšte)
- Obmedzte Otáčky (v prípade potreby ich zvýšte)
- Eliminujte nevyváženie (kalibrujte)

- Orientácia vretena nástroja (uhol vretena) závisí od smeru obrábania. Pri obrábaní vonkajších plôch je rezná hrana nástroja orientovaná na stred vretena sústruhu. Pri obrábaní vnútorných plôch je nástroj orientovaný od stredu vretena sústruhu.

  Na zmenu smeru obrábania (obrábanie vonkajších a vnútorných plôch) je potrebná úprava smeru otáčania vretena.

  Ďalšie informácie: "Prehľad prídavných funkcií", Strana 1229
- Pri sústružení sa rezná hrana nástroja a stred vretena sústruhu musia nachádzať v rovnakej výške. V režime sústruženia sa nástroj preto musí predpolohovať na súradnicu Y stredu vretena sústruhu.
- V režime sústruženia sa v zobrazení polohy osi X zobrazujú hodnoty priemeru. Ovládanie zobrazí následne prídavný symbol priemeru.

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141
- V režime sústruženia je potenciometer vretena aktívny pre vreteno sústruhu (otočný stôl).
- Pri sústružení nie sú okrem posunutia nulového bodu povolené žiadne cykly na prepočet súradníc.

  Ďalšie informácie: "Posunutie nulového bodu s TRANS DATUM", Strana 973
- V režime sústruženia nie sú transformácie **SPA**, **SPB** a **SPC** z tabuľky vzťažných bodov povolené. Ak aktivujete jednu z uvedených transformácií, zobrazí ovládanie počas spracovania programu NC v režime sústruženia chybové hlásenie **Transformácia nie je možná**.
- Obrábacie časy určené pomocou grafickej simulácie sa nezhodujú so skutočnými obrábacími časmi. Pri kombinovaných frézovaniach a sústruženiach je dôvodom okrem iného prepnutie obrábacích režimov.

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403

8.2.2 Technologické hodnoty pri sústružení

Otáčky pre sústruženie definujete s FUNCTION TURNDATA SPIN

Aplikácia

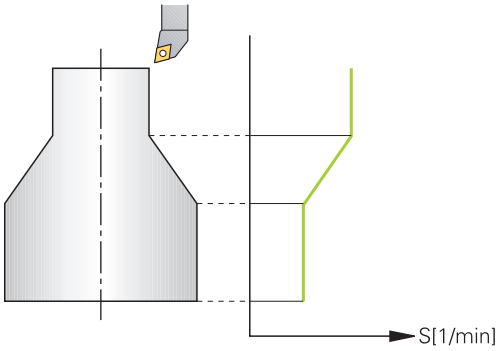
Pri sústružení môžete pracovať nielen s konštantnými otáčkami, ale aj s konštantnou reznou rýchlosťou.

Na definíciu otáčok použite funkciu **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Predpoklad

- Stroj s min. dvomi otočnými osami
- Voliteľný softvér č. 50 Sústruženie frézovaním

Opis funkcie



Pri práci s konštantnou reznou rýchlosťou **VCONST:ON** mení ovládanie otáčky v závislosti od vzdialenosti reznej hrany nástroja od stredu vretena sústruhu. Pri polohovaní smerom do stredu sústruženia zvyšuje ovládanie otáčky stola, pri pohyboch zo stredu sústruženia ich znižuje.

Pri obrábaní s konštantnými otáčkami **VCONST:Off** nezávisia otáčky od polohy nástroja.

Funkciou **FUNCTION TURNDATA SPIN** môžete pri konštantných otáčkach definovať aj maximálne otáčky.

Zadanie

11 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100 GEARRANGE:2	; Konštantná rezná rýchlo s prevodovým stupňom 2

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION TURNDATAS SPIN	Otvárač syntaxe pre definíciu otáčok v režime sústruženia
VCONST OFF alebo **ON**	Definícia konštantných otáčok alebo konštantnej reznej rýchlosti Prvok syntaxe, voliteľne
VC	Hodnota pre reznú rýchlosť Prvok syntaxe, voliteľne
S alebo **SMAX**	Konštantné otáčky alebo obmedzenie otáčok Prvok syntaxe, voliteľne
GEARRANGE	Prevodový stupeň pre vreteno sústruhu Prvok syntaxe, voliteľne

Upozornenia

- Pri práci s konštantnou reznou rýchlosťou obmedzí nastavený prevodový stupeň možný rozsah otáčok. Či a aké prevodové stupne sú možné, závisí od vášho stroja.
- Po dosiahnutí maximálnych otáčok zobrazí ovládanie v zobrazení stavu **SMAX** namiesto **S**.
- Na vynulovanie obmedzenia otáčok naprogramujte **FUNCTION TURNDATA SPIN SMAX0**.
- V režime sústruženia je potenciometer vretena aktívny pre vreteno sústruhu (otočný stôl).
- Cyklus **800** obmedzuje pri sústružení vačky maximálne otáčky. Po sústružení vačky sa obnoví naprogramované obmedzenie otáčok vretena.

  Ďalšie informácie: "Cyklus 800 PRISPOS. OT. SYSTEM ", Strana 683

Rýchlosť posuvu

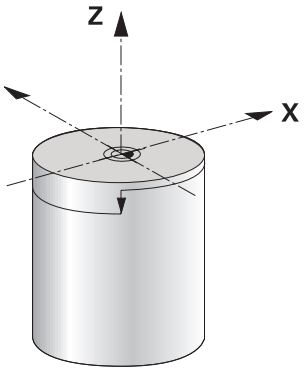
Aplikácia

Pri obrábaní sa posuvy zadávajú v mm za každú otáčku mm/ot. Na ovládaní použite na to prídavnú funkciu **M136**.

Ďalšie informácie: "Interpretovanie posuvu v mm/ot.s M136", Strana 1252

Opis funkcie

Posuvy sa pri sústružení často uvádzajú v mm na otáčku. Ovládanie na základe toho presunie nástroj pri každej otáčke vretena o definovanú hodnotu. Výsledný posuv po dráhe teda závisí od otáčok vretena sústruhu. Pri vysokých otáčkach ovládanie zvýši posuv, pri nízkych otáčkach ho zníži. Takto je zaistené obrábanie konštantnou reznou silou pri rovnomernej hĺbke rezu a dosiahnutie konštantnej hrúbky triesky.



Upozornenie

Konštantné rezné rýchlosti (**VCONST: ON**) sa pri mnohých sústruženiach nedajú dodržať, pretože predtým sa dosiahnu maximálne otáčky vretena. Pomocou parametra stroja **facMinFeedTurnSMAX** (č. 201009) definujete reakcie ovládania po dosiahnutí maximálnych otáčok.

8.2.3 Nastavené sústruženie

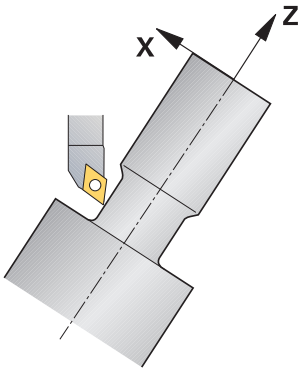
Aplikácia

Aby ste mohli vykonať obrábanie, môže byť niekedy potrebné premiestnenie osí natáčania do istej polohy. Je to potrebné napr. v prípade, ak môžete obrábať obrysové prvky z dôvodu geometrie nástroja len v istej polohe.

Predpoklad

- Stroj s min. dvomi otočnými osami
- Voliteľný softvér č. 50 Sústruženie frézovaním

Opis funkcie



Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti na nastavené obrábanie:

Funkcia	Opis	Ďalšie informácie
M144	Pomocou funkcie **M144** kompenzuje ovládanie pri následných posuvoch posunutie nástroja, ktoré vyplynie prostredníctvom priblížených osí otáčania.	Strana 1257
M128	Pomocou **M128** sa ovládanie správa ako s **M144**, ale nemôžete použiť korekciu polomeru reznej hrany mimo cyklov.	Strana 1248
Funkcia **FUNCTION TCPM** s možnosťou **REFPNT TIP-CENTER**	Pomocou funkcie **FUNCTION TCPM** a výberom možnosti**REFPNT TIP-CENTER** aktivujte virtuálny hrot nástroja. Ak aktivujete nastavené obrábanie pomocou funkcie **FUNCTION TCPM** s možnosťou **REFPNT TIP-CENTER**, je korekcia polomeru reznej hrany možná aj bez cyklu, teda v blokoch posuvu s **RL**/**RR**. HEIDENHAIN odporúča používať **FUNCTION TCPM** s **REFPNT TIP-CENTER**.	Strana 1028
Cyklus **800**	Prostredníctvom cyklu **800 PRISPOS. OT. SYSTEM** môžete definovať približovací uhol.	Strana 683

Ak vykonáte cykly sústruženia funkciou **M144**, **FUNCTION TCPM** alebo **M128**, zmení sa uhol nástroja voči obrysu. Ovládanie automaticky zohľadní tieto zmeny a monitoruje takto aj obrábanie v nastavenom stave.

Upozornenia

- Závitové cykly sa môžu pri nastavenom obrábaní používať iba pod pravouhlým približovacím uhlom (+90°, -90°).
- Korekcia nástroja **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** je aktívna vždy v súradnicovom systéme nástroja, aj počas nastaveného obrábania.

  Ďalšie informácie: "Korekcia sústružníckych nástrojov pomocou funkcie FUNCTION TURNDATA CORR (možnosť č. 50)", Strana 1050

8.2.4 Simultánne sústruženie

Aplikácia

Sústruženie môžete spojiť s funkciou **M128** alebo **FUNCTION TCPM** a **REFPNT TIP-CENTER**. Umožní vám to obrobenie obrysov jedným rezom, pri ktorom budete musieť meniť približovací uhol (simultánne obrábanie).

Súvisiace témy

- Cykly k simultánnemu frézovaniu (možnosť č. 158)
  Ďalšie informácie: "Cyklus 882 SUSTRUZENIE, SIMULTANNE HRUBOVANIE (možnosť č. 158) ", Strana 818
- Prídavná funkcia **M128** (možnosť č. 9)
  Ďalšie informácie: "Automatická kompenzácia priblíženia nástroja pomocou funkcie M128 (možnosť č. 9)", Strana 1248
- **FUNCTION TCPM** (možnosť č. 9)
  Ďalšie informácie: "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028

Predpoklady

- Stroj s min. dvomi otočnými osami
- Voliteľný softvér č. 50 Sústruženie frézovaním
- Voliteľný softvér č. 9 Rozšírené funkcie skupina 2

Opis funkcie

Simultánne sústružený obrys je sústružený obrys, pri ktorom sa na polárnych kruhoch **CP** a lineárnych blokoch **L** dá naprogramovať os otáčania, ktorej prísuv nepoškodí obrys. Nezabráni sa kolíziám s bočnými reznými hranami alebo držiakmi. Tým sa umožní obrobenie obrysov jedným nástrojom načisto v jednej operácii, hoci rôzne časti obrysu sú dostupné iba v rôznych prísuvoch.

Prísuv osi otáčania na bezkolízne dosiahnutie rôznych častí obrysu určíte v programe NC.

Pomocou prídavku na obrábanie pre polomer reznej hrany **DRS** môžete na obryse ponechať ekvidištančný prídavok.

Pomocou funkcie **FUNCTION TCPM** a možnosti **REFPNT TIP-CENTER** môžete sústružnícke nástroje na to premerať aj na teoretickom hrote nástroja.

Ak chcete simultánne sústružiť pomocou **M128**, platia nasledujúce predpoklady:

- Len pre programy NC vytvorené na dráhe stredového bodu nástroja
- Len pre polguľové nástroje s TO 9
  Ďalšie informácie: "Podskupiny technologicky špecifických typov nástrojov", Strana 253
- Nástroj sa musí premerať v strede polomeru reznej hrany

Ďalšie informácie: "Vzťažné body na nástroji", Strana 240

Príklad

Program NC so simultánnym obrábaním obsahuje nasledujúce súčasti:

- Aktivujte prevádzku sústruženia
- Vymeňte sústružnícky nástroj.
- Prispôsobenie súradnicového systému pomocou cyklu **800 PRISPOS. OT. SYSTEM**
- Aktivujte funkciu **FUNCTION TCPM** s možnosťou **REFPNT TIP-CENTER**
- Aktivujte korekciu polomeru reznej hrany pomocou **RL/RR**
- Naprogramujte simultánne sústružený obrys
- Korekciu polomeru reznej hrany ukončite s **R0** alebo opustite obrys
- Zrušenie funkcie **FUNCTION TCPM**

0 BEGIN PGM TURNSIMULTAN MM	
*** - ...**	
12 FUNCTION MODE TURN	; Aktivovanie sústruženia
13 TOOL CALL "TURN_FINISH"	; Založenie sústružníckeho nástroja
14 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S500	
15 M140 MB MAX	
*** - ...**	; Úprava súradnicového systému
16 CYCL DEF 800 PRISPOS. OT. SYSTEM ~	
Q497=+90 ;PRECESNY UHOL ~	
Q498=+0 ;OBRATIT NASTROJ ~	
Q530=+0 ;NAKLONENE OBRAB. ~	
Q531=+0 ;UHOL NAKLONENIA ~	
Q532= MAX ;POSUV ~	
Q533=+0 ;PREFEROVANY SMER ~	
Q535=+3 ;EXCENTRICKE OTACANIE ~	
Q536=+0 ;SUSTR. VAC. BEZ ZAS.	
17 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; Aktivácia **FUNCTION TCPM**
18 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DRS:-0.1	
19 L X+100 Y+0 Z+10 R0 FMAX M304	
20 L X+45 RR FMAX	; Aktivácia korekcie polomeru reznej hrany pomocou **RR**
*** - ...**	
26 L Z-12.5 A-75	; Programovanie simultánneho sústruženého obrysu
27 L Z-15	
28 CC X+69 Z-20	
29 CP PA-90 A-45 DR-	
30 CP PA-180 A+0 DR-	
*** - ...**	
47 L X+100 Z-45 R0 FMAX	; Ukončenie korekcie polomeru reznej hrany pomocou **R0**
48 FUNCTION RESET TCPM	; Zrušenie funkcie **FUNCTION TCPM**
49 FUNCTION MODE MILL	
*** - ...**	

```
71 END PGM TURNSIMULTAN MM
```

8.2.5 Obrábanie sústružením s nástrojmi FreeTurn

Aplikácia

Ovládanie vám umožňuje definovať nástroje FreeTurn a použiť ich napr. pre nastavné alebo simultánne obrábanie sústružením.

Nástroje FreeTurn sú sústružnícke nástroje s viacerými reznými hranami. V závislosti od variantu je možné paralelne s obrysmi hrubovať a načisto obrábať jediný nástroj FreeTurn.

Používanie nástrojov FreeTurn znižuje čas obrábania vďaka menej častej výmene nástrojov. Potrebné vyrovnanie nástroja voči obrobku dovoľuje výlučne vonkajšie obrábacie práce.

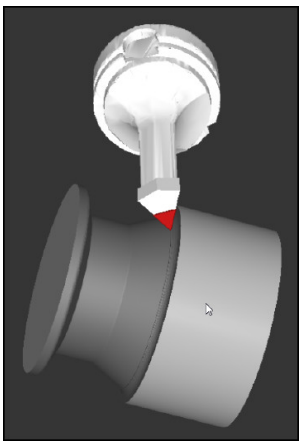
Súvisiace témy

- Nastavné obrábanie sústružením
  Ďalšie informácie: "Nastavené sústruženie", Strana 212
- Simultánne obrábanie sústružením
  Ďalšie informácie: "Simultánne sústruženie", Strana 214
- Nástroje FreeTurn
  Ďalšie informácie: "Údaje nástroja", Strana 245
- Indikované nástroje
  Ďalšie informácie: "Indexovaný nástroj", Strana 246

Predpoklady

- Stroj s vretenom nástroja, ktoré stojí zvislo k vretenu obrobka alebo je možné nastaviť ho
  V závislosti od kinematiky stroja je pre vzájomné vyrovnanie vretien potrebná otočná os.
- Stroj s regulovaným vretenom nástroja
  Ovládanie nastaví reznú hranu nástroja pomocou vretena nástroja.
- Voliteľný softvér č. 50 Sústruženie frézovaním
- Popis kinematiky
  Popis kinematiky vyhotoví výrobca stroja. Pomocou popisu kinematiky môže ovládanie zohľadniť napr. geometriu nástroja.
- Makrá výrobcu stroja pre simultánne obrábanie sústružením s nástrojmi FreeTurn
- Nástroj FreeTurn s vhodným nosičom nástroja
- Definícia nástroja
  Nástroj FreeTurn vždy pozostáva z troch rezných hrán jedného indikovaného nástroja.

Opis funkcie

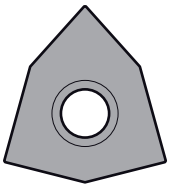


Nástroj FreeTurn v simulácii

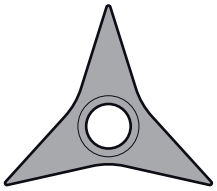
Pre použitie nástrojov FreeTurn aktivujte v programe NC výlučne požadovanú reznú hranu správne definovaného indikovaného nástroja.

Ďalšie informácie: "Príklad: Sústruženie s nástrojom FreeTurn", Strana 835

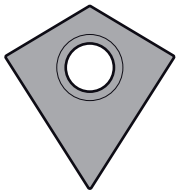
Nástroje FreeTurn



Rezná platničkaFreeTurn na hrubovanie



Rezná platničkaFreeTurn na obrábanie načisto



Rezná platničkaFreeTurn na hrubovanie a obrábanie načisto

Ovládanie podporuje všetky varianty nástrojov FreeTurn:

- Nástroj s reznými hranami pre obrábanie načisto
- Nástroj s hrubovacími reznými hranami
- Nástroj s hrubovacími reznými hranami a reznými hranami pre obrábanie načisto

V stĺpci **TYP** správy nástrojov vyberte ako typ nástroja sústružnícky nástroj (**TURN**). Jednotlivým rezným hranám priraďte ako technologicky špecifické typy nástrojov hrubovací nástroj (**ROUGH**) alebo nástroj pre obrábanie načisto (**FINISH**) v stĺpci **TYPE**.

Ďalšie informácie: "Podskupiny technologicky špecifických typov nástrojov", Strana 253

Nástroj FreeTurn definujete ako indikovaný nástroj s tromi reznými hranami, ktoré sú navzájom usporiadané pomocou orientačného uhla **ORI**. Každá rezná hrana vykazuje orientáciu nástroja **TO 18**.

Ďalšie informácie: "Príklad Nástroj FreeTurn", Strana 249

Nosič nástroja FreeTurn

Šablóna nosiča nástrojov pre nástroj FreeTurn

Ku každému variantu nástroja FreeTurn je k dispozícii vhodný nosič nástroja. Spoločnosť HEIDENHAIN ponúka hotové šablóny nosičov nástrojov na stiahnutie v softvéri programovacích miest. Kinematiky nosičov nástrojov generované zo šablón priraďte každej indikovanej reznej hrane.

Ďalšie informácie: "Predlohy nosiča nástrojov", Strana 271

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Dĺžka stopky sústružníckeho nástroja obmedzuje priemer, ktorý je možné opracovať. Počas spracovania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Skontrolujte priebeh pomocou simulácie

- Potrebné vyrovnanie nástroja voči obrobku dovoľuje výlučne vonkajšie obrábacie práce.
- Majte na pamäti, že nástroje FreeTurn s rozličnými obrábacími stanicami sú kombinovateľné. Zohľadnite preto špecifické upozornenia spojené napr. so zvolenými obrábacími cyklami.

8.2.6 Nevyváženosť v sústružení

Aplikácia

Pri sústružení sa nástroj nachádza v pevnej polohe, kým sústružnícky stôl a upnutý obrobok vykonávajú rotačné pohyby. Podľa veľkosti obrobku sa do rotačného pohybu uvádzajú veľké hmotnosti. Rotáciou obrobku sa vytvára odstredivá sila pôsobiaca smerom von.

Ovládanie ponúka funkcie na rozpoznanie nevyváženosti a vašu podporu pri vyrovnávaní nevyváženosti.

Súvisiace témy

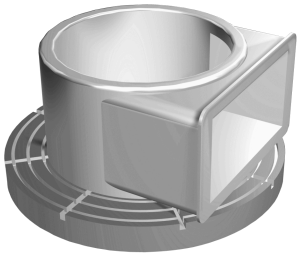
- Cyklus **892 SKONTR. NEVYVAZENOST**
  Ďalšie informácie: "Cyklus 892 SKONTR. NEVYVAZENOST ", Strana 692
- Cyklus **239 URCITNALOZENIE** (možnosť č. 143)
  Ďalšie informácie: "Cyklus 239 URCITNALOZENIE (možnosť č. 143)", Strana 1152

Opis funkcie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Funkcie nevyváženosti nie sú potrebné, a preto ani dostupné na všetkých typoch strojov.

Nižšie popísané funkcie nevyváženosti sú základnými funkciami, ktoré musia byť nastavené a upravené výrobcom stroja Preto sa môže účinok a rozsah týchto funkcií odlišovať od popisu. Váš výrobca stroja môže poskytnúť aj iné funkcie nevyváženosti.



Vznikajúca odstredivá sila v zásade závisí od otáčok, hmotnosti a nevyváženosti obrobku. Keď sa do rotačného pohybu uvedie teleso s nerovnomerne rozloženou hmotnosťou, vzniká nevyváženosť. Ak je teleso v rotačnom pohybe, vytvára odstredivú silu pôsobiacu smerom von. Ak je rotujúca hmotnosť rozdelená rovnomerne, nevznikajú odstredivé sily. Kompenzujete vznikajúce odstredivé sily tým, že upnete vyvažovacie závažia.

Cyklom **892 SKONTR. NEVYVAZENOST** definujete maximálne prípustnú nevyváženosť a maximálne otáčky. Ovládanie monitoruje tieto zadania.

Ďalšie informácie: "Cyklus 892 SKONTR. NEVYVAZENOST ", Strana 692

Monitor nevyváženosti

Funkcia Monitor nevyváženosti kontroluje nevyváženosť obrobku pri sústružení. Ak dôjde k prekročeniu jednej z hodnôt pre maximálnu nevyváženosť prednastavených výrobcom, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie a prepne sa do stavu Núdzové zastavenie.

Vo voliteľnom parametri stroja **limitUnbalanceUsr** (č. 120101) môžete dodatočne ešte viac znížiť maximálnu prípustnú nevyváženosť. Pri prekročení tejto hraničnej hodnoty vygeneruje ovládanie chybové hlásenie. Ovládanie nezastaví otáčanie stola.

Ovládanie aktivuje funkciu Monitor nevyváženosti automaticky pri prepnutí na sústruženie. Monitor nevyváženosti je aktívny dovtedy, kým znovu neprepnete na frézovanie.

Ďalšie informácie: "Prepínanie obrábacieho režimu pomocou FUNCTION MODE", Strana 206

Upozornenia

⚠ VÝSTRAHA

Pozor, nebezpečenstvo vážnych vecných škôd!

Pri sústružení vznikajú napr. v dôsledku vysokých otáčok a ťažkých a nevyvážených obrobkov veľmi veľké fyzikálne sily. Pri nesprávnych parametroch obrábania, nezohľadnení nevyváženia alebo pri nesprávnom upnutí hrozí počas obrábania vyššie nebezpečenstvo vzniku úrazov!

- Obrobok upnite do stredu vretena
- Upnite obrobok spoľahlivo
- Naprogramujte nízke otáčky (v prípade potreby ich zvýšte)
- Obmedzte Otáčky (v prípade potreby ich zvýšte)
- Eliminujte nevyváženie (kalibrujte)

- Rotáciou obrobku vznikajú odstredivé sily, ktoré môžu v závislosti od nevyváženosti spôsobovať vibrácie (rezonančné kmitania). Tým je negatívne ovplyvnený proces obrábania a znižuje sa životnosť nástroja.
- Úbytok materiálu počas obrábania mení rozloženie hmotnosti na obrobku. Výsledkom je nevyváženie, a preto sa kontrola nevyváženia odporúča aj medzi obrábacími krokmi.
- Na kompenzovanie nevyváženia môžu byť niekedy potrebné viaceré vyvažovacie závažia umiestnené na rôznych miestach.

8.3 Obrábanie brúsením (možnosť č. 156)

8.3.1 Základy

Na špeciálnych typoch fréz môžete vykonávať nielen frézovanie ale aj brúsenie. Tým je umožnené kompletné obrobenie obrobkov na jednom stroji, a to aj v prípade, ak sú potrebné komplexné obrábania frézovaním a brúsením.

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 156 Súradnicové brúsenie
- Popis kinematiky pre obrábanie brúsenie k dispozícii
  Výrobca stroja vytvorí popis kinematiky.

Výrobné operácie

Pojem brúsenie v sebe zahŕňa rôzne druhy obrábania, ktoré sa čiastočne od seba výrazne odlišujú napr.:

- Súradnicové brúsenie
- Brúsenie valcových plôch
- Rovinné brúsenie

Na TNC7 máte momentálne k dispozícii súradnicové brúsenie.

Súradnicové brúsenie je brúsenie 2D obrysu. Pohyb nástroja v rovine sa eventuálne prekryje výkyvným pohybom pozdĺž aktívnej osi nástroja.

Ďalšie informácie: "Súradnicové brúsenie", Strana 222

Keď je na vašej fréze aktivované brúsenie (možnosť č. 156), máte k dispozícii aj funkciu orovnávania. Tým môžete brúsny kotúč v stroji uviesť do príslušného tvaru alebo ho naostriť.

Ďalšie informácie: "Orovnanie", Strana 223

Výkyvný zdvih

Pri súradnicovom brúsení môžete pohyb nástroja v rovine prekryť zdvihovým pohybom, takzvaným výkyvným zdvihom. Prekrytý zdvihový pohyb pôsobí v aktívnej osi nástroja.

Definujete hornú a dolnú hranicu zdvihu a môžete spustiť a zastaviť výkyvný zdvih a vynulovať hodnoty. Výkyvný zdvih je účinný, kým ho znova nezastavíte. Pomocou funkcie **M2** alebo **M30** sa výkyvný zdvih zastaví automaticky.

Na definovanie, spustenie a zastavenie výkyvného zdvihu ponúka ovládanie cykly.

Kým je výkyvný zdvih v chode programu aktívny, nemôžete meniť zvyšné aplikácie prevádzkového režimu **Ručne**.

Ovládanie zobrazuje výkyvný zdvih v pracovnej oblasti **Simulácia** v prevádzkovom režime **Priebeh programu**.

Nástroje na obrábanie brúsením

Pri správe brúsnych nástrojov sa vyžadujú iné geometrické opisy ako pri frézovacích alebo vŕtacích nástrojoch. Ovládanie ponúka vždy špeciálnu tabuľku nástrojov pre brúsne a orovnávacie nástroje založenú na formulároch. V správe nástrojov zobrazuje ovládanie iba potrebné údaje nástroja pre aktuálny typ nástroja.

Ďalšie informácie: "Tabuľka brúsnych nástrojov toolgrind.grd (možnosť č. 156)", Strana 1823

Ďalšie informácie: "Tabuľka orovnávacích nástrojov tooldress.drs (možnosť č. 156)", Strana 1830

Brúsne nástroje môžete korigovať pomocou tabuľky korekcií počas chodu programu.

Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií", Strana 1047

Štruktúra programu NC na brúsenie

Program NC s brúsením má nasledujúcu štruktúru:

- Príp. orovnanie brúsneho nástroja
  Ďalšie informácie: "Všeobecné informácie o orovnávacích cykloch", Strana 845
- Definovanie výkyvného zdvihu
  Ďalšie informácie: "Cyklus 1000 DEFINOVAT VYK. ZDVIH (možnosť č. 156)", Strana 840
- Príp. osobitné spustenie výkyvného zdvihu
  Ďalšie informácie: "Cyklus 1001 SPUSTIT VYK. ZDVIH (možnosť č. 156)", Strana 843
- Prechod po obryse
- Zastavenie výkyvného zdvihu
  Ďalšie informácie: "Cyklus 1002 ZASTAVIT VYK. ZDVIH (možnosť č. 156)", Strana 844

Na obrys môžete použiť určité obrábacie cykly, napr. cykly brúsenia, výrezov, cykly výčnelkov, cykly SL.

Ďalšie informácie: "Cykly na brúsenie", Strana 838

8.3.2 Súradnicové brúsenie

Aplikácia

Na fréze sa súradnicové brúsenie používa najmä na dodatočné obrobenie predbežne vopred vyrobeného obrysu pomocou brúsneho nástroja. Súradnicové brúsenie sa od frézovania líši len mierne. Namiesto frézovacieho nástroja sa používa brúsny nástroj, napr. brúsne teliesko alebo brúsny kotúč. Pomocou súradnicového brúsenia sa dosiahne vyššia presnosť a lepší povrch ako pri frézovaní.

Súvisiace témy

- Cykly na brúsenie
  Ďalšie informácie: "Cykly na brúsenie", Strana 838
- Údaje nástroja pre brúsne nástroje
  Ďalšie informácie: "Tabuľka brúsnych nástrojov toolgrind.grd (možnosť č. 156)", Strana 1823
- Orovnanie brúsnych nástrojov
  Ďalšie informácie: "Orovnanie", Strana 223

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 156 Súradnicové brúsenie
- Popis kinematiky pre obrábanie brúsenie k dispozícii
  Výrobca stroja vytvorí popis kinematiky.

Opis funkcie

Obrábanie sa uskutočňuje v režime frézovania **FUNCTION MODE MILL**.

Prostredníctvom cyklov brúsenia sú pre brúsny nástroj k dispozícii špeciálne priebehy pohybov. Zdvihový alebo oscilačný pohyb, takzvaný výkyvný zdvih, pri tom v osi nástroja prekrýva pohyb v rovine obrábania.

Brúsenie je možné aj v natočenej rovine obrábania. Ovládanie vykonáva pozdĺž aktívnej osi nástroja v súradnicovom systéme roviny obrábania kývavý posuv **WPL-CS**.

Upozornenia

- Ovládanie nepodporuje počas aktívneho výkyvného zdvihu prechod na blok.
  Ďalšie informácie: "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 1780
- Výkyvný zdvih prebieha počas naprogramovaného **STOP** alebo **M0**, ako aj v režime **Po blokoch** aj po ukončení bloku NC ďalej.
- Keď bez cyklu brúsite obrys, ktorého najmenší vnútorný polomer je menší ako polomer nástroja, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Keď pracujete s cyklami SL, spracuje ovládanie len oblasti, ktoré sú možné s aktuálnym polomerom nástroja. Zvyšný materiál zostane zachovaný.

8.3.3 Orovnanie

Aplikácia

Za orovnávanie sa považuje naostrenie alebo vyformovanie brúsneho nástroja v stroji. Pri orovnávaní obrába orovnávací nástroj brúsny kotúč. Preto je brúsny nástroj pri orovnávaní obrobkom.

Súvisiace témy

- Aktivovanie orovnania pomocou **FUNCTION DRESS**
  Ďalšie informácie: "Aktivovanie orovnania pomocou FUNCTION DRESS", Strana 224
- Cykly na orovnávanie
  Ďalšie informácie: "Všeobecné informácie o orovnávacích cykloch", Strana 845
- Údaje pre orovnávacie nástroje
  Ďalšie informácie: "Tabuľka orovnávacích nástrojov tooldress.drs (možnosť č. 156)", Strana 1830
- Súradnicové brúsenie
  Ďalšie informácie: "Súradnicové brúsenie", Strana 222

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 156 Súradnicové brúsenie
- Popis kinematiky pre obrábanie brúsenie k dispozícii
  Výrobca stroja vytvorí popis kinematiky.

Opis funkcie

Orovnávací nástroj uberá materiál a mení tak rozmery brúsneho kotúča. Keď napr. orovnáte priemer, zmenší sa polomer brúsneho kotúča.

Nulový bod obrobku sa pri orovnávaní nachádza na hrane brúsneho kotúča. Príslušnú hranu zvolíte pomocou cyklu 1030 **1030 HRANA KOTUCA AKT.**.

Usporiadanie osí je pri orovnávaní definované tak, že súradnice X opisujú polohy na polomere brúsneho kotúča a súradnice Z dĺžkové polohy v osi brúsneho nástroja. Preto orovnávacie programy nezávisia od typu stroja.

Výrobca stroja určuje, ktoré osi stroja vykonajú naprogramované pohyby.

Zjednodušené orovnanie pomocou makra

Váš výrobca stroja môže celý orovnávací režim naprogramovať v tzv. makre.

V takomto prípade určuje priebeh orovnávania výrobca stroja. Programovanie funkcie **FUNCTION DRESS BEGIN** nie je potrebné.

V závislosti od tohto makra začnete orovnávací režim jedným z nasledujúcich cyklov:

- Cyklus **1010 OROVNAT PRIEM.**
- Cyklus **1015 PROFIL. OROVNAVANIE**
- Cyklus **1016 OROVNAT HRNCOVITY KOTUC**
- Cyklus výrobcu stroja

Upozornenia

- Výrobca stroja musí stroj pripraviť na orovnávanie. Príp. poskytne stroju vlastné cykly.
- Brúsny nástroj po orovnávaní premerajte, aby ovládanie zapísalo správne hodnoty delta.
- Orovnávať sa nemusí každý brúsny nástroj. Rešpektujte pokyny od výrobcu vášho nástroja.

8.3.4 Aktivovanie orovnania pomocou FUNCTION DRESS

Aplikácia

Pomocou funkcie **FUNCTION DRESS** aktivujete kinematiku orovnania, aby ste orovnali brúsny nástroj. Pritom sa brúsny nástroj stáva obrobkom a osi sa pohybujú príp. opačným smerom.

Príp. vám váš výrobca stroja poskytne zjednodušený postup na orovnanie.

Ďalšie informácie: "Zjednodušené orovnanie pomocou makra", Strana 224

Súvisiace témy

- Cykly na orovnávanie
  Ďalšie informácie: "Všeobecné informácie o orovnávacích cykloch", Strana 845
- Základy orovnania
  Ďalšie informácie: "Orovnanie", Strana 223

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 156 Súradnicové brúsenie
- Popis kinematiky pre orovnávací režim k dispozícii
  Výrobca stroja vytvorí popis kinematiky.
- Brúsny nástroj založený
- Brúsny nástroj bez priradenej kinematiky držiaka nástroja

Opis funkcie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri aktivovaní funkcie **FUNCTION DRESS BEGIN** prepne ovládanie kinematiku. Z brúsneho kotúča sa stane obrobok. Osi sa príp. pohybujú opačným smerom. Počas spracovania funkcie a pri následnom obrábaní hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Orovnávací režim **FUNCTION DRESS** aktivujte len v prevádzkových režimoch **Krokovanie programu** alebo **Beh programu - plynulý chod**
- Pred funkciou **FUNCTION DRESS BEGIN** presuňte brúsny kotúč do blízkosti orovnávacieho nástroja
- Po funkcii **FUNCTION DRESS BEGIN** pracujte výlučne s cyklami spol. HEIDENHAIN alebo od vášho výrobcu stroja

Aby ovládanie preplo na orovnávaciu kinematiku, musíte orovnávaciu operáciu neprogramovať medzi funkcie **FUNCTION DRESS BEGIN** a **FUNCTION DRESS END**.

Ak je aktívna orovnávacia prevádzka, zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Pomocou funkcie **FUNCTION DRESS END** dosiahnete prepnutie späť do normálneho režimu.

Pri prerušení programu NC alebo dodávky elektrickej energie aktivuje ovládanie automaticky normálny režim a kinematiku aktívnu pred orovnávacím režimom.

Zadanie

11 FUNCTION DRESS BEGIN "Dress"	; Aktivovanie orovnávacej prevádzky s kinematikou **Dress**

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION DRESS	Otvárač syntaxe pre orovnávaciu prevádzku
BEGIN alebo **END**	Aktivovanie alebo deaktivovanie orovnávacieho režimu
Názov alebo **QS**	Názov vybranej kinematiky Pevný alebo variabilný názov Iba pri výbere **BEGIN** Prvok syntaxe, voliteľne

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Orovnávacie cykly polohujú orovnávací nástroj na naprogramovanú hranu brúsneho kotúča. Polohovanie sa vykonáva súčasne v dvoch osiach roviny obrábania. Počas pohybu nevykonáva ovládanie žiadnu kontrolu kolízií.

- Pred funkciou **FUNCTION DRESS BEGIN** presuňte brúsny kotúč do blízkosti orovnávacieho nástroja
- Zabezpečte bezkolízny priebeh
- Pomaly spustite program NC

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri aktívnej orovnávacej kinematike sa pohyby stroja vykonávajú príp. v opačnom smere. Pri presune osí hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Po prerušení programu NC alebo dodávky elektrickej energie skontrolujte smer posuvu osí.
- Príp. naprogramujte prepnutie kinematiky

- Pri orovnávaní sa rezná hrana orovnávacieho nástroja a stred brúsneho kotúča musia nachádzať v rovnakej výške. Naprogramovaná súradnica Y musí mať hodnotu 0.
- Pri prepnutí na orovnávací režim zostáva brúsny nástroj vo vretene a zachováva si svoje aktuálne otáčky.
- Ovládanie nepodporuje počas orovnávania žiadny prechod na blok. Keď v prechode na blok zvolíte prvý blok NC po orovnávaní, vykoná ovládanie posuv do poslednej polohy dosiahnutej v orovnávacom režime.

  Ďalšie informácie: "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 1780
- Pri aktívnych funkciách Naklápanie roviny obrábania alebo **TCPM** nie je prepnutie do orovnávacieho režimu možné.
- Ovládanie nastaví manuálne funkcie natočenia (možnosť č. 8) a funkciu **FUNCTION TCPM** (možnosť č. 9) pri aktivovaní orovnávacej prevádzky.

  Ďalšie informácie: "Okno 3D rotácia (možnosť č. 8)", Strana 1023
  Ďalšie informácie: "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028
- V orovnávacej prevádzke môžete zmeniť nulový bod obrobku s funkciou **TRANS DATUM**. Inak nie sú povolené žiadne funkcie NC alebo cykly na prepočet súradníc. Ovládanie zobrazí chybové hlásenie.

  Ďalšie informácie: "Posunutie nulového bodu s TRANS DATUM", Strana 973
- Funkcia **M140** nie je v orovnávacom režime povolená. Ovládanie zobrazí chybové hlásenie.
- Ovládanie nezobrazuje orovnávanie graficky. Obrábacie časy určené pomocou simulácie sa nezhodujú so skutočnými obrábacími časmi. Dôvodom je okrem iného potrebné prepnutie kinematiky.

9

Polovýrobok

9.1 Definovanie polovýrobku s BLK FORM

Aplikácia

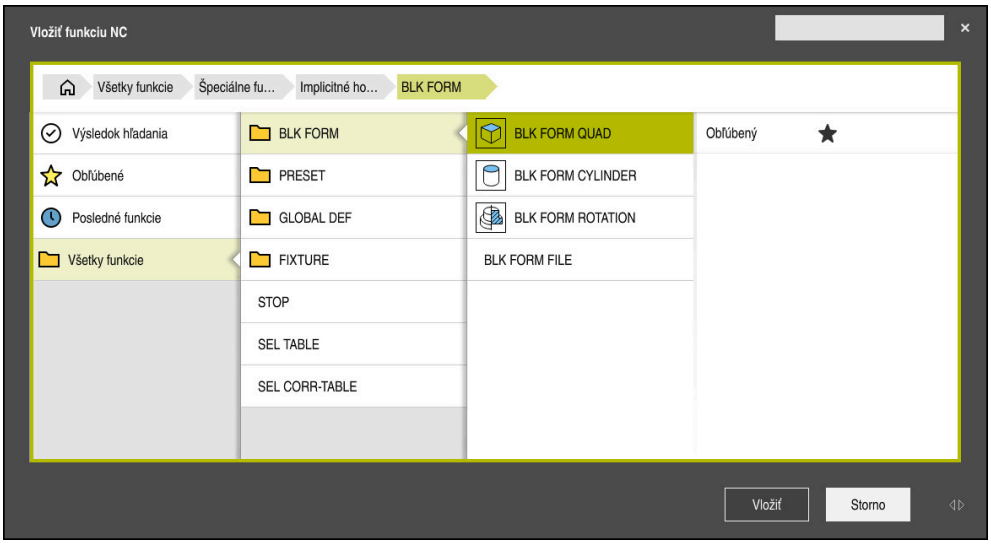
Pomocou funkcie **BLK FORM** definujete polovýrobok na simuláciu programu NC.

Súvisiace témy

- Zobrazenie polovýrobku v pracovnej oblasti **Simulácia**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403
- Sledovanie polovýrobkov **FUNCTION TURNDATA BLANK** (možnosť č. 50)
  Ďalšie informácie: "Korekcia sústružníckych nástrojov pomocou funkcie FUNCTION TURNDATA CORR (možnosť č. 50)", Strana 1050

Opis funkcie

Definujete polovýrobok vzhľadom na vzťažný bod obrobku.
Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183



Okno **Vložiť funkciu NC** k definícii polovýrobku

Ak vytvoríte program NC, otvorí ovládanie automaticky okno **Vložiť funkciu NC** k definícii polovýrobku.
Ďalšie informácie: "Vytvorenie nového programu NC", Strana 112
Ovládanie ponúka nasledujúce definície polovýrobku:

Symbol	Funkcia	Ďalšie informácie
	BLK FORM QUAD Kvádrovitý polovýrobok	Strana 231
	BLK FORM CYLINDER Valcovitý polovýrobok	Strana 232
	BLK FORM ROTATION Rotačne symetrický polovýrobok s definovaným obrysom	Strana 234
	BLK FORM FILE Súbor STL ako polovýrobok a hotový diel	Strana 235

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie nevykonáva automatickú kontrolu kolízie s obrobkom ani pri aktívnej funkcii DCM, a to ani s nástrojom, ani s iným komponentom stroja. Počas spracovania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Aktivujte spínač **Rozšírené skúšky** pre simuláciu
- Skontrolujte priebeh pomocou simulácie
- Program NC alebo úsek programu opatrne otestujte v režime **Po blokoch**

- Máte nasledujúce možnosti na výber súborov alebo podprogramov:
  - Zadanie cesty súboru
  - Zadanie čísla alebo názvu podprogramu
  - Výber súboru alebo podprogramu pomocou okna výberu
  - Definovanie cesty súboru alebo názvu podprogramu v parametri QS
  - Definovanie čísla podprogramu v parametri Q-, QL- alebo QR

  Keď sa otváraný súbor nachádza v rovnakom priečinku ako spúšťajúci program NC, môžete zadať tiež iba názov súboru.
- Aby ovládanie zobrazilo polovýrobok v simulácii, musí polovýrobok vykazovať minimálny rozmer. Minimálny rozmer predstavuje 0,1 mm, resp. 0,004 palca (inch) vo všetkých osiach, ako aj v polomere.
- Ovládanie zobrazí polovýrobok v simulácii až vtedy, keď sa spracovala úplná definícia polovýrobku.
- Aj keď chcete po vytvorení programu NC zatvoriť okno **Vložiť funkciu NC** alebo doplniť definíciu polovýrobku, môžete pomocou okna **Vložiť funkciu NC** kedykoľvek definovať polovýrobok.
- Funkcia **Rozšírené skúšky** v simulácii využíva na kontrolu obrobkov informácie z definície polovýrobkov. Aj keď sú v stroji upnuté viaceré obrobky, môže ovládanie kontrolovať iba aktívny polovýrobok!

  Ďalšie informácie: "Rozšírené skúšky v simulácii", Strana 1113
- V pracovnej oblasti **Simulácia** môžete aktuálny náhľad obrobku exportovať vo forme súboru STL. S touto funkciou môžete vytvoriť chýbajúce 3D modely, napr. polohotové diely v prípade viacerých obrábacích krokov.

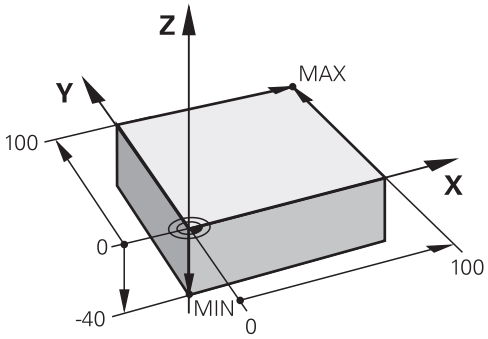
  Ďalšie informácie: "Export simulovaného obrobku ako súboru STL", Strana 1414

9.1.1 Kvádrovitý polovýrobok s BLK FORM QUAD

Aplikácia

Funkciou **BLK FORM QUAD** definujete kvádrovitý polovýrobok. Na to definujte pomocou bodu MIN a bodu MAX priestorovú uhlopriečku.

Opis funkcie



Kvádrovitý polovýrobok s bodom MIN a bodom MAX

Strany kvádra ležia rovnobežne k osiam **X**, **Y** a **Z**.

Kváder definujete zadaním bodu MIN na ľavom dolnom prednom rohu a bodu MAX na pravom hornom zadnom rohu.

Súradnice bodov na osiach **X**, **Y** a **Z** vydefinujte zo vzťažného bodu obrobku. Ak definujete súradnicu Z bodu MAX s kladnou hodnotou, obsahuje polovýrobok prídavok.

Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183

Ak použijete kvádrovitý polovýrobok na sústruženie (možnosť č. 50), musíte rešpektovať nasledujúce:

Aj v prípade, ak sa sústruženie vykonáva v dvojdimenzionálnej rovine (súradnice Z a X), musíte pri definovaní pravouhlého polovýrobku naprogramovať hodnoty Y.

Ďalšie informácie: "Základy", Strana 208

Zadanie

```
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0    ; Kvádrovitý polovýrobok
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

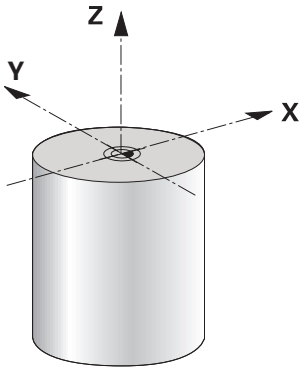
Prvok syntaxe	Význam
BLK FORM	Otvárač syntaxe pre kvádrovitý polovýrobok
0.1	Označenie prvého bloku NC
Z	Os nastroja V závislosti od stroja sú k dispozícii ďalšie možnosti výberu.
X Y Z	Definovanie súradníc MIN bodu
0,2	Označenie druhého bloku NC
X Y Z	Definovanie súradníc MAX bodu

9.1.2 Valcový polovýrobok s BLK FORM CYLINDER

Aplikácia

Funkciou **BLK FORM CYLINDER** definujete valcovitý polovýrobok. Valec môžete definovať ako plný materiál alebo rúrku.

Opis funkcie



Valcový polovýrobok

Valec definujete tým, že zadáte minimálne polomer alebo priemer a výšku.

Vzťažný bod obrobku leží na rovine obrábania v strede valca. Voliteľne môžete definovať prídavok a vnútorný polomer alebo priemer polovýrobku.

Zadanie

```
1 BLK FORM CYLINDER Z R50 L105 DIST
  +5 RI10
```
; Valcový polovýrobok

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

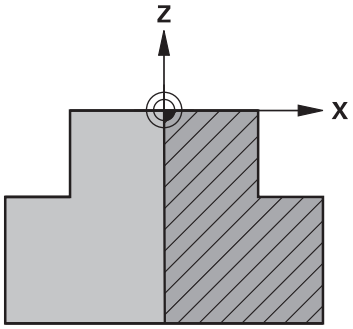
Prvok syntaxe	Význam
BLK FORM CYLINDER	Otvárač syntaxe pre valcovitý polovýrobok
Z	Os nastroja V závislosti od stroja sú k dispozícii ďalšie možnosti výberu.
R alebo **D**	Polomer alebo priemer valca
L	Celková výška valca
DIST	Prídavok valca od vzťažného bodu obrobku Prvok syntaxe, voliteľne
RI alebo **DI**	Vnútorný polomer alebo vnútorný priemer jadrového vŕtania Prvok syntaxe, voliteľne

9.1.3 Rotačne symetrický polovýrobok s BLK FORM ROTATION

Aplikácia

Funkciou **BLK FORM ROTATION** definujete rotačne symetrický polovýrobok s definovateľným obrysom. Definujete obrys v podprograme alebo samostatnom programe NC.

Opis funkcie



Obrys polovýrobku s osou nástroja **Z** a hlavnou osou **X**

Poukazujete z definície polovýrobku na opis obrysu.

Naprogramujete v opise obrysu polovičný rez obrysu okolo osi nástroja ako rotačnej osi.

Pre opis obrysu platia nasledujúce podmienky:

- Len súradnice hlavnej osi a osi nástroja
- Začiatočný bod je definovaný v obidvoch osiach
- Uzatvorený obrys
- Len kladné hodnoty na hlavnej osi
- Sú možné kladné a záporné hodnoty na osi nástroja

Vzťažný bod obrobku leží v rovine obrábania v strede polovýrobku. Zadefinujete súradnice obrysu polovýrobku zo vzťažného bodu obrobku. Môžete definovať aj prídavok.

Zadanie

1 BLK FORM ROTATION Z DIM_R LBL "BLANK"	; Rotačne symetrický polovýrobok
*** - ...**	
11 LBL "BLANK"	; Začiatok podprogramu
12 L X+0 Z+0	; Začiatok obrysu
13 L X+50	; Súradnice v kladnom smere hlavnej osi
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; Koniec obrysu
19 LBL 0	; Koniec podprogramu

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
BLK FORM ROTATION	Otvárač syntaxe pre rotačne symetrický polovýrobok
Z	Aktívna os nástroja V závislosti od stroja sú k dispozícii ďalšie možnosti výberu.
DIM_R alebo **DIM_D**	Interpretovanie hodnôt hlavnej osi v popise obrysu ako polomer alebo priemer
LBL alebo **FILE**	Názov a číslo podprogramu obrysu alebo cesty samostatného programu NC

Upozornenia

- Ak naprogramujete opis obrysu s inkrementálnymi hodnotami, interpretuje ovládanie hodnoty nezávisle od výberu **DIM_R** alebo **DIM_D** ako polomery.
- S voliteľným softvérom č. 42 CAD Import môžete prevziať obrysy zo súborov CAD a uložiť ich do podprogramov alebo samostatných programov NC.

  Ďalšie informácie: "Súbory CAD otvorte pomocou CAD-Viewer", Strana 1355

9.1.4 Súbor STL ako polovýrobok s BLK FORM FILE

Aplikácia

Modely 3D vo formáte STL môžete pripojiť ako polovýrobok a voliteľne ako hotový diel. Táto funkcia je komfortná predovšetkým v spojení s programami CAM, pretože tu sú okrem programu NC k dispozícii aj potrebné modely 3D.

Predpoklad

- Max. 20 000 trojuholníkov na súbor STL vo formáte ASCII
- Max. 50 000 trojuholníkov na súbor STL v binárnom formáte

Opis funkcie

Rozmery programu NC pramenia z rovnakého miesta ako rozmery modelu 3D.

Zadanie

```
1 BLK FORM FILE "TNC:\CAD\blank.stl"
  TARGET "TNC:\CAD\finish.stl"
```
; Súbor STL ako polovýrobok a hotový diel

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
BLK FORM FILE	Otvárač syntaxe pre súbor STL ako polovýrobok
„ “	Cesta do súboru STL
TARGET	Súbor STL ako hotový diel Prvok syntaxe, voliteľne
„ “	Cesta do súboru STL

Upozornenia

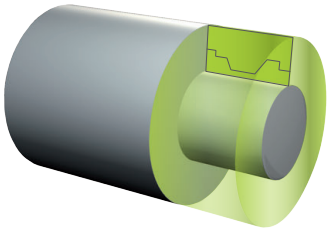
- V pracovnej oblasti **Simulácia** môžete aktuálny náhľad obrobku exportovať vo forme súboru STL. S touto funkciou môžete vytvoriť chýbajúce 3D modely, napr. polohotové diely v prípade viacerých obrábacích krokov.
  Ďalšie informácie: "Export simulovaného obrobku ako súboru STL", Strana 1414
- Ak ste pripojili polovýrobok a hotový diel, môžete porovnať modely v simulácii a jednoducho rozpoznať zvyškový materiál.
  Ďalšie informácie: "Porovnanie modelov", Strana 1419
- Ovládanie načíta súbory STL v binárnom formáte rýchlejšie ako súbory STL vo formáte ASCII.

9.2 Sledovanie polovýrobku v sústružení s FUNCITON TURNDATA BLANK (možnosť č. 50)

Aplikácia

Sledovaním polovýrobkov ovládanie rozpozná už obrobené oblasti a prispôsobí všetky dráhy nábehu a odsunu vždy podľa aktuálnej situácie obrábania. Tým sa predíde neproduktívnym rezom a výrazne sa skráti čas obrábania.

Definujete polovýrobok pre sledovanie polovýrobku v podprograme alebo samostatnom programe NC.



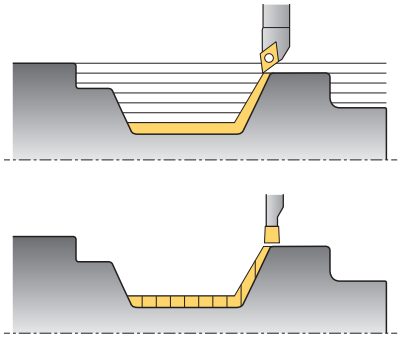
Súvisiace témy

- Podprogramy
  Ďalšie informácie: "Podprogramy a opakovania častí programu s návestím LBL", Strana 328
- Režim sústruženia **FUNCTION MODE TURN**
  Ďalšie informácie: "Základy", Strana 208
- Polovýrobok na simuláciu definujete s **BLK FORM**
  Ďalšie informácie: "Definovanie polovýrobku s BLK FORM", Strana 230

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 50 Sústruženie frézovaním
- Režim sústruženia **FUNCTION MODE TURN** aktívny
  Sledovanie polovýrobkov je možné iba pri obrábaní cyklami v režime sústruženia.
- Zatvorený obrys polovýrobku pre sledovanie polovýrobku
  Začiatočná poloha a koncová poloha musia byť identické. Polovýrobok zodpovedá prierezu rotačne symetrického telesa.

Opis funkcie



Pomocou funkcie **TURNDATA BLANK** vyvoláte popis obrysu, ktorý ovládanie použije ako sledovaný polovýrobok.

Polovýrobok môžete definovať v podprograme v rámci programu NC alebo ako samostatný program NC.

Máte nasledujúce možnosti na výber súborov alebo podprogramov:

- Zadanie cesty súboru
- Zadanie čísla alebo názvu podprogramu
- Výber súboru alebo podprogramu pomocou okna výberu
- Definovanie cesty súboru alebo názvu podprogramu v parametri QS
- Definovanie čísla podprogramu v parametri Q-, QL- alebo QR

Pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA BLANK OFF** deaktivujete sledovanie polovýrobku.

Zadanie

1 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL "BLANK"	; Sledovanie polovýrobku s polovýrobkom z podprogramu „BLANK“
*** - ...**	
11 LBL "BLANK"	; Začiatok podprogramu
12 L X+0 Z+0	; Začiatok obrysu
13 L X+50	; Súradnice v kladnom smere hlavnej osi
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; Koniec obrysu
19 LBL 0	; Koniec podprogramu

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION TURNDATA BLANK	Otvárač syntaxe pre sledovanie polovýrobku v režime sústruženia
OFF, **súbor**, **QS** alebo **LBL**	Deaktivovanie sledovania polovýrobku, vyvolanie obrysu polovýrobku ako samostatného programu NC alebo podprogramu
Číslo, **Názov** alebo **QS**	Číslo alebo názov samostatného programu NC alebo podprogramu Pevné alebo premenné číslo alebo názov Pri výbere **Súbor**, **QS** alebo **LBL**

10

Nástroje

10.1 Základy

Aby ste mohli využiť funkcie ovládania, definujte nástroje v rámci ovládania pomocou reálnych údajov, napr. polomeru. Tým sa uľahčí programovanie a zvýši sa technologická spoľahlivosť.

Pri pripájaní nástroja k stroju môžete postupovať v nasledujúcom poradí:

- Pripravte si nástroj a upnite nástroj do vhodného upnutia nástroja.
- Na určenie rozmerov nástroja vychádzajúc zo vzťažného bodu nosičov nástrojov premerajte nástroj napr. pomocou zariadenia na generovanie prednastavení. Ovládanie potrebuje rozmery na výpočet dráh.

  Ďalšie informácie: "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 241
- Na úplné definovanie nástroja potrebujete ďalšie údaje nástroja. Tieto údaje nástroja nájdete napr. v katalógu nástrojov výrobcu.

  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre typy nástrojov", Strana 254
- V správe nástrojov uložte všetky zistené údaje k tomuto nástroju.

  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266
- Príp. priraďte nástroju pre simuláciu blízku skutočnosti a ochranu proti kolíziám nosič nástroja.

  Ďalšie informácie: "Správa nosiča nástrojov", Strana 270
- Po úplnom zadefinovaní nástroja naprogramujte vyvolanie nástroja v rámci programu NC.

  Ďalšie informácie: "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273
- Ak je váš stroj vybavený chaotickým systémom výmeny nástrojov a dvojitým uchopovačom, skráťte príp. čas výmeny nástroja pomocou predvoľby nástroja.

  Ďalšie informácie: "Predvoľba nástroja pomocou funkcie TOOL DEF", Strana 280
- Pred spustením programu príp. vykonajte skúšku použitia nástroja. Tým skontrolujete, či sa v stroji nachádzajú nástroje a či vykazujú dostatočnú zostávajúcu životnosť.

  Ďalšie informácie: "Skúška použitia nástroja", Strana 281
- Po obrobení a následnom zmeraní obrobku nástroje príp. skorigujte.

  Ďalšie informácie: "Korekcia polomeru nástroja", Strana 1041

10.2 Vzťažné body na nástroji

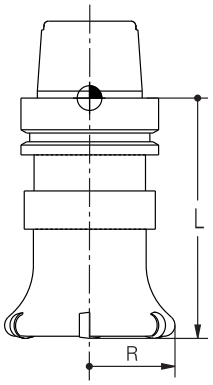
Ovládanie rozlišuje na nástroji na účely rôznych výpočtov alebo aplikácií nasledujúce vzťažné body.

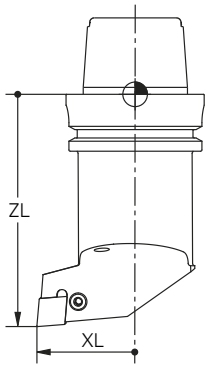
Súvisiace témy

- Vzťažné body v stroji alebo na nástroji

  Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183

10.2.1 Vzťažný bod nosičov nástrojov



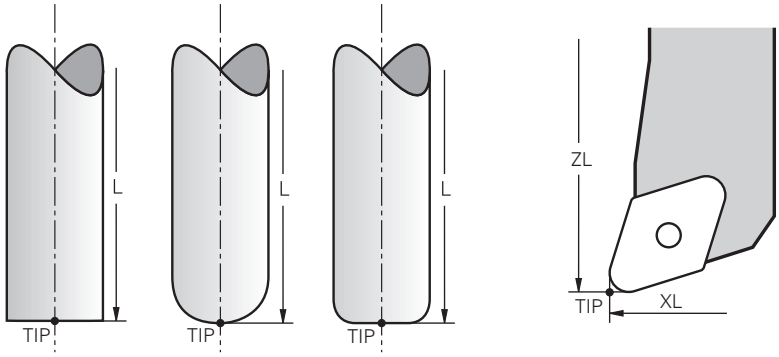


Vzťažný bod nosičov nástrojov je stanovený bod definovaný výrobcom stroja. Vzťažný bod nosičov nástrojov sa spravidla nachádza na hlave vretena.

Vychádzajúc zo vzťažného bodu nosičov nástrojov definujte v správe nástrojov rozmery nástroja, napr. dĺžku **L** a polomer **R**.

Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266

10.2.2 Hrot nástroja TIP



Hrot nástroja je najviac vzdialený od vzťažného bodu nosičov nástrojov. Hrot nástroja je začiatočný súradnicový bod súradnicového systému nástroja **T-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém nástroja T-CS", Strana 948

Pri frézovacích nástrojoch sa hrot nástroja nachádza v strede polomeru nástroja **R** a na najdlhšom bode nástroja v osi nástroja.

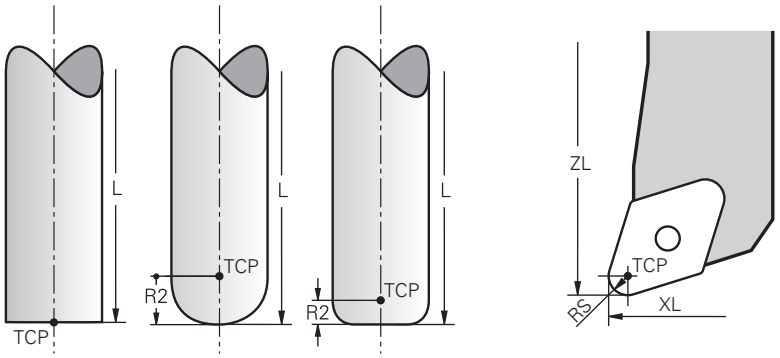
Hrot nástroja definujete prostredníctvom nasledujúcich stĺpcov správy nástrojov vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (možnosť č. 50, možnosť č. 156)
- **XL** (možnosť č. 50, možnosť č. 156)
- **YL** (možnosť č. 50, možnosť č. 156)
- **DZL** (možnosť č. 50, možnosť č. 156)
- **DXL** (možnosť č. 50, možnosť č. 156)
- **DYL** (možnosť č. 50, možnosť č. 156)
- **LO** (možnosť č. 156)
- **DLO** (možnosť č. 156)

Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre typy nástrojov", Strana 254

Pri sústružníckych nástrojoch (možnosť č. 50) používa ovládanie teoretický hrot nástroja, teda priesečník definovaných hodnôt **ZL**, **XL** a **YL**.

10.2.3 Stredový bod nástroja TCP (tool center point)



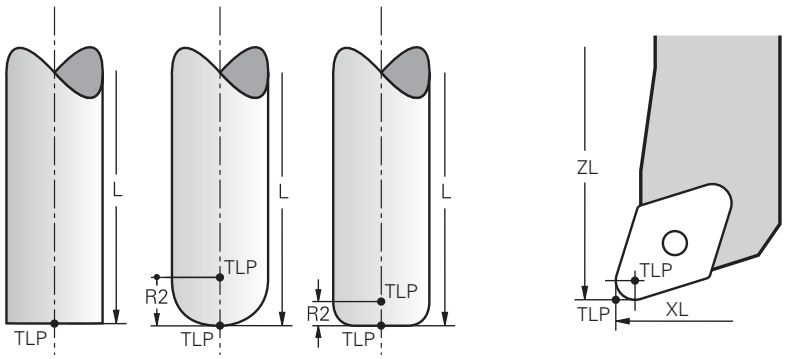
Stredový bod nástroja je stred polomeru nástroja **R**. Keď je definovaný polomer nástroja 2 **R2**, je stredový bod nástroja posunutý o túto hodnotu od hrotu nástroja.

Pri sústružníckych nástrojoch (možnosť č. 50) sa stredový bod nástroja nachádza v strede polomeru reznej hrany **RS**.

Stredový bod nástroja definujete zadaniami v správe nástrojov vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov.

Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre typy nástrojov", Strana 254

10.2.4 Vodiaci bod nástroja TLP (tool location point)

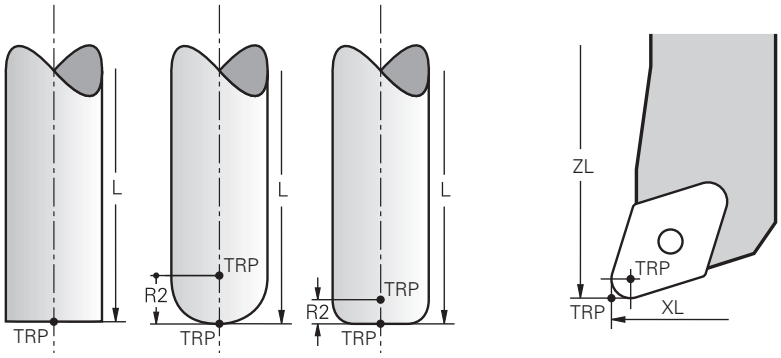


Ovládanie napolohuje nástroj na vodiaci bod nástroja. Vodiaci bod nástroja sa štandardne nachádza na hrote nástroja.

V rámci funkcie **FUNCTION TCPM** (možnosť č. 9) môžete vodiaci bod nástroja zvoliť aj na stredovom bode nástroja.

Ďalšie informácie: "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028

10.2.5 Stred natočenia nástroja TRP (tool rotation point)



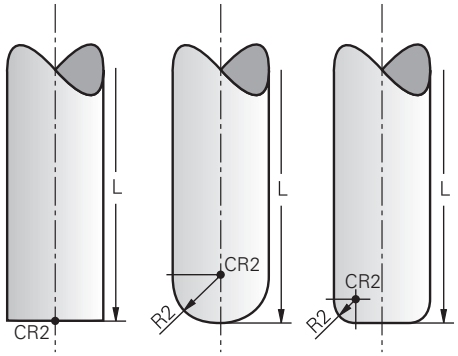
Pri funkciách natočenia s režimom **MOVE** (možnosť č. 8) ovládanie natáča okolo stredu natočenia nástroja. Stred natočenia nástroja sa štandardne nachádza na hrote nástroja.

Keď pri funkciách **PLANE** vyberiete režim **MOVE**, definujte pomocou syntaktického prvku **DIST** vzájomnú polohu obrobku a nástroja. Ovládanie presunie o túto hodnotu stred natočenia nástroja od hrotu nástroja. Ak prvok **DIST** nezadefinujete, udržuje ovládanie konštantný hrot nástroja.

Ďalšie informácie: "Polohovanie osi otáčania", Strana 1014

V rámci funkcie **FUNCTION TCPM** (možnosť č. 9) môžete stred natočenia nástroja zvoliť aj na stredovom bode nástroja.

10.2.6 Stred polomeru nástroja 2 CR2 (center R2)



Stred polomeru nástroja 2 používa ovládanie v spojení s 3D korekciou nástroja (možnosť č. 9). Pri priamkach **LN** ukazuje vektor normály plochy na tento bod a definuje smer 3D korekcie nástroja.

Ďalšie informácie: "3D korekcia nástroja (možnosť č. 9)", Strana 1052

Stred polomeru nástroja 2 je posunutý o hodnotu **R2** od hrotu nástroja a od reznej hrany nástroja.

10.3 Údaje nástroja

10.3.1 Číslo nástroja

Aplikácia

Každý nástroj má jednoznačné číslo, ktoré zodpovedá číslu riadka správy nástrojov. Každé číslo nástroja je jedinečné.

Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266

Opis funkcie

Číslo nástroja môžete zadefinovať v rozsahu od 0 do 32 767.

Nástroj s číslom 0 je nastavený ako nulový nástroj a obsahuje dĺžku a polomer 0. Pomocou bloku TOOL CALL 0 vymení ovládanie aktuálne používaný nástroj a nezaloží žiadny nový nástroj.

Ďalšie informácie: "vyvolanie nástroja,", Strana 273

10.3.2 Názov nástroja

Aplikácia

Okrem čísla nástroja môžete zadať aj názov nástroja. Názov nástroja na rozdiel od čísla nástroja nie je jedinečný.

Opis funkcie

Pomocou názvu nástroja môžete nástroje jednoduchšie znovu nájsť v správe nástrojov. Na to môžete definovať kľúčové údaje ako priemer alebo druh obrábania, napr. **MILL_D10_ROUGH**.

Keďže názov nástroja nie je jedinečný, definujte názov nástroja jednoznačne.

Názov nástroja môže obsahovať max. 32 znakov.

Povolené znaky

Pre názov nástroja môžete použiť nasledujúce znaky:

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 # $ % & , - _ .

Ak zadáte malé písmená, ovládanie ich pri ukladaní nahradí veľkými písmenami.

Upozornenie

- Definujte názov nástroja jednoznačne!

  Ak zadefinujete identický názov nástroja pre viaceré nástroje, vyhľadáva ovládanie nástroj v nasledovnom poradí:
  - nástroj, ktorý sa nachádza vo vretene,
  - nástroj, ktorý sa nachádza v zásobníku,

    > Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
    >
    > Keď je k dispozícii viacero zásobníkov, môže výrobca stroja určiť poradie vyhľadávania nástrojov v zásobníkoch.

  - nástroj, ktorý je definovaný v tabuľke nástrojov, ale aktuálne sa nenachádza v zásobníku.

  Keď ovládanie napr. v zásobníku nástrojov nájde viaceré dostupné nástroje, založí ovládanie nástroj s najkratšou zostávajúcou životnosťou.

10.3.3 Indexovaný nástroj

Aplikácia

Pomocou indexovaného nástroja môžete pre fyzicky dostupný nástroj uložiť viaceré rôzne údaje nástroja. Tým môžete prostredníctvom programu NC viesť na nástroji určitý bod, ktorý nemusí nevyhnutne zodpovedať maximálnej dĺžke nástroja.

Opis funkcie

Nástroje s viacerými dĺžkami a polomermi nemôžete definovať v jednom riadku tabuľky správy nástrojov. Potrebujete dodatočné riadky tabuľky s úplnými definíciami indexovaných nástrojov. Dĺžky indexovaných nástrojov sa blížia vychádzajúc z maximálnej dĺžky nástroja s vzostupným indexom vzťažnému bodu nosičov nástrojov.

Ďalšie informácie: "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 241

Ďalšie informácie: "Vytvorenie indexovaného nástroja", Strana 247

Príklady použitia indexovaných nástrojov:

- Stupňovitý vrták

  Údaje nástroja hlavného nástroja obsahujú hrot vrtáka, čo zodpovedá maximálnej dĺžke. Stupne nástroja definujete ako indexované nástroje. Tým zodpovedajú dĺžky skutočným rozmerom nástroja.
- NC strediaci vrták

  S hlavným nástrojom definujete teoretický hrot nástroja ako maximálnu dĺžku. Tým môžete napr. centrovať. S indexovaným nástrojom definujete bod pozdĺž reznej hrany nástroja. Tým môžete napr. odihľovať.
- Oddeľovacia fréza alebo fréza na T drážky

  S hlavným nástrojom definujete spodný bod reznej hrany nástroja, čo zodpovedá maximálnej dĺžke. S indexovaným nástrojom definujete vrchný bod reznej hrany nástroja. Ak používate indexovaný nástroj na oddeľovanie, môžete priamo naprogramovať uvedenú výšku obrobku.

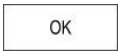
Vytvorenie indexovaného nástroja

Indexovaný nástroj vytvoríte takto:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Tabuľky**
- ▶ Vyberte možnosť **Sprava nastrojov**

- ▶ Aktivujte funkciu **Upraviť**
- > Ovládanie aktivuje správu nástrojov na editovanie.

- ▶ Vyberte možnosť **Vložiť nástroj**
- > Ovládanie otvorí prekrývacie okno **Vložiť nástroj**.
- ▶ Definujte typ nástroja
- ▶ Definujte číslo nástroja hlavného nástroja, napr. **T5**

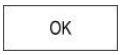


- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie vloží riadok tabuľky **5**.
- ▶ Definujte všetky požadované údaje nástroja vrátane maximálnej dĺžky nástroja

  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre typy nástrojov", Strana 254

- ▶ Vyberte možnosť **Vložiť nástroj**
- > Ovládanie otvorí prekrývacie okno **Vložiť nástroj**.
- ▶ Definujte typ nástroja
- ▶ Definujte číslo nástroja indexovaného nástroja, napr. **T5.1**

> Indexovaný nástroj definujete číslom nástroja hlavného nástroja a indexom za bodom.



- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie vloží riadok tabuľky **5,1**.
- ▶ Definujte všetky požadované údaje nástroja

  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre typy nástrojov", Strana 254

> Ovládanie neprevezme žiadne údaje hlavného nástroja!
>
> Dĺžky indexovaných nástrojov sa blížia vychádzajúc z maximálnej dĺžky nástroja s vzostupným indexom vzťažnému bodu nosičov nástrojov.
>
> **Ďalšie informácie:** "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 241

Upozornenia

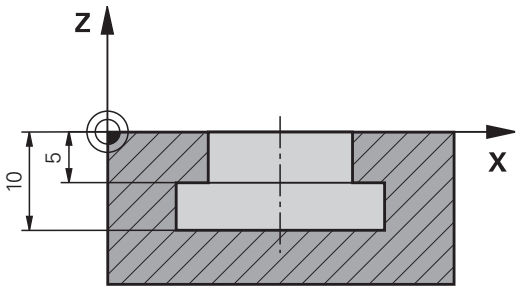
- Ovládanie popisuje niektoré parametre automaticky, napr. aktuálnu životnosť **CUR_TIME**. Tieto parametre popisuje ovládanie pre každý riadok tabuľky osobitne.

  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808
- Nemusíte priebežne vytvárať index. Môžete napr. vytvoriť nástroje **T5**, **T5.1** a **T5.3**.
- Ku každému hlavnému nástroju môžete pripojiť až deväť indexovaných nástrojov.

  Keď definujete sesterský nástroj **RT**, platí to výlučne pre príslušný riadok tabuľky. Keď je indexovaný nástroj opotrebovaný a následne zablokovaný, neplatí to rovnako pre všetky indexy. Tým zostane napr. hlavný nástroj naďalej použiteľný.

  Ďalšie informácie: "Automatické založenie sesterského nástroja funkciou M101", Strana 1261

Príklad fréza na T drážky



V tomto príklade naprogramujete drážku, ktorá je okótovaná z povrchu súradníc na hornú a spodnú hranu. Výška drážky je väčšia ako dĺžka reznej hrany používaného nástroja. Preto potrebujete dva rezy.

Na vyhotovenie drážky sú potrebné dve definície nástroja:

- Hlavný nástroj je okótovaný na spodný bod reznej hrany nástroja, teda na maximálnu dĺžku nástroja. Tým môžete vyhotoviť spodnú hranu drážky.
- Indexovaný nástroj je okótovaný na vrchný bod reznej hrany nástroja. Tým môžete vyhotoviť hornú hranu drážky.

> Majte na pamäti, že aj pri hlavnom nástroji aj pri indexovanom nástroji definujete všetky potrebné údaje nástroja! Polomer zostáva pri pravouhlom nástroji v obidvoch riadkoch tabuľky rovnaký.

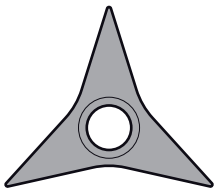
Drážku programujete v dvoch obrábacích krokoch:

- Hĺbku 10 mm naprogramujete s hlavným nástrojom.
- Hĺbku 5 mm naprogramujete s indexovaným nástrojom.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; Vyvolanie hlavného nástroja
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Predpolohovanie nástroja
13 L Z-10 R0 F500	; Prísuv na hĺbku obrábania
14 CALL LBL "CONTOUR"	Vyhotovenie spodnej hrany drážky hlavným nástrojom
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; Vyvolanie indexovaného nástroja
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Predpolohovanie nástroja
23 L Z-5 R0 F500	; Prísuv na hĺbku obrábania
24 CALL LBL "CONTOUR"	; Vyhotovenie hornej hrany drážky indexovaným nástrojom

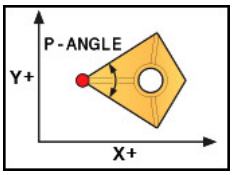
Príklad Nástroj FreeTurn

Pre nástroj FreeTurn potrebujete nasledujúce údaje nástroja:



Nástroj FreeTurn s troma hladiacimi ostriami

V rámci názvu nástroja sa odporúča uviesť informácie o vrcholovom uhle **P-ANGLE**, ako aj o dĺžke nástroja **ZL**, napr. **FT1_35-35-35_100**.

Symbol a parameter	Význam	Použitie
ZL	Dĺžka nástroja 1	Dĺžka nástroja **ZL** zodpovedá celkovej dĺžke nástroja vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Vzťažné body na nástroji", Strana 240
XL	Dĺžka nástroja 2	Dĺžka nástroja **XL** zodpovedá rozdielu medzi stredom vretena a hrotom nástroja ostria. **XL** definujte pri nástrojoch FreeTrun vždy negatívne. **Ďalšie informácie:** "Vzťažné body na nástroji", Strana 240
YL	Dĺžka nástroja 3	Dĺžka nástroja **YL** je pri nástrojoch FreeTurn vždy 0.
RS	Polomer ostria	Polomer **RS** je uvedený v katalógu nástrojov.
TYPE	Typ sústružníckeho nástroja	Môžete si vybrať medzi hrubovacím nástrojom (**ROUGH**) a dokončovacím nástrojom (**FINISH**). **Ďalšie informácie:** "Podskupiny technologicky špecifických typov nástrojov", Strana 253
TO	Orientácia nástr.	Orientácia nástroja **TO** je pri nástrojoch FreeTurn- vždy 18. 
ORI	Uhol orientácie	Pomocou orientačného uhla **ORI** definujete vzájomné posunutie jednotlivých ostrí. Keď má prvé ostrie hodnotu 0, definujte pri symetrických nástrojoch druhé ostrie na hodnotu 120 a tretie ostrie na hodnotu 240
P-ANGLE	Vrcholový uhol	Vrcholový uhol **P-ANGLE** je uvedený v katalógu nástrojov.
CUTLENGTH	Dĺžka ostria	Dĺžka ostria **CUTLENGTH** je uvedená v katalógu nástrojov.
	Kinematikanosiča nástroja	Pomocou voliteľnej kinematiky nosiča nástroja môže ovládanie monitorovať napríklad kolízie nástroja. Každému ostriu priraďte rovnakú kinematiku.

10.3.4 Typy nástrojov

Aplikácia

Ovládanie podľa zvoleného typu nástroja zobrazí v správe nástrojov údaje nástroja, ktoré môžete editovať.

Súvisiace témy

- Editovanie údajov nástroja v správe nástrojov
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266

Opis funkcie

Ku každému typu nástroja je okrem toho priradené číslo.

V stĺpci **TYP** správy nástrojov môžete zvoliť nasledovné typy nástrojov:

Symbol	Typ nástroja	Číslo
	Frézovací nástroj (**MILL**)	0
	Hrubovacia fréza (**MILL_R**)	9
	Dokončovacia fréza (**MILL_F**)	10
	Guľová fréza (**BALL**)	22
	Toroidná fréza (**TORUS**)	23
	Vrták (**DRILL**)	1
	Závitník (**TAP**)	2
	NC strediaci vrták (**CENT**)	4
	Sústružnícky nástroj (**TURN**) **Ďalšie informácie:** "Typy v rámci sústružníckych nástrojov", Strana 253	29
	Snímací systém (**TCHP**)	21
	Výstružník (**REAM**)	3
	Kužeľový záhlbník (**CSINK**)	5
	Záhlbník s vodiacim čapom (**TSINK**)	6
	Vyvŕtavací nástroj (**Bor**)	7
	Spätný záhlbník (**BCKBOR**)	8
	Závitová fréza (**GF**)	1
	Závitová fréza so zapustenou plôškou (**GSF**)	16
	Závitová fréza s jednou doštičkou (**EP**)	17
	Závitová fréza s vymeniteľnou doštičkou (**WSP**)	18
	Vŕtacia závitová fréza (**BGF**)	19
	Kruhová závitová fréza (**ZBGF**)	20
	Brúsny kotúč (**GRIND**)	30

Symbol	Typ nástroja	Číslo
	Ďalšie informácie: "Typy v rámci brúsnych nástrojov", Strana 253	
	Orovnávací nástroj (**DRESS**) **Ďalšie informácie:** "Typy v rámci orovnávacích nástrojov", Strana 254	31

Pomocou týchto typov nástrojov môžete filtrovať nástroje v správe nástrojov.

Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266

Podskupiny technologicky špecifických typov nástrojov

V stĺpci **SUBTYPE** správy nástrojov môžete podľa zvoleného typu nástroja definovať technologicky špecifický typ nástroja. Ovládanie poskytuje stĺpec **SUBTYPE** pri typoch nástrojov **TURN**, **GRIND** a **DRESS**. Typ nástroja konkretizujete v rámci týchto technológií.

Typy v rámci sústružníckych nástrojov

V rámci sústružníckych nástrojov vyberáte spomedzi týchto typov:

Symbol	Typ nástroja	Číslo
	Hrubovací nástroj (**ROUGH**)	11
	Dokončovací nástroj (**FINISH**)	12
	Závitorezný nástroj (**THREAD**)	14
	Zapichovací nástroj (**RECESS**)	15
	Zaobľovací nástroj (**BUTTON**)	21
	Nástroj na zapichovacie sústruženie (**RECTURN**)	26

Typy v rámci brúsnych nástrojov

V rámci brúsnych nástrojov vyberáte spomedzi týchto typov:

Symbol	Typ nástroja	Číslo
	Brúsne teliesko (**GRIND_M**)	1
	Špeciálne brúsne teliesko (**GRIND_MS**)	2
	Hrncovitý kotúč (**GRIND_MT**)	3
	Rovný kotúč (**GRIND_S**) Aktuálne žiadna funkcia	26
	Skosený kotúč (**GRIND_A**) Aktuálne žiadna funkcia	27
	Čelný kotúč (**GRIND_P**) Aktuálne žiadna funkcia	28

Typy v rámci orovnávacích nástrojov

V rámci orovnávacích nástrojov vyberáte spomedzi týchto typov:

Symbol	Typ nástroja	Číslo
	Profilový orovnávač (**DIAMOND**)	101
	Špicatý orovnávač (**HORNED**) Aktuálne žiadna funkcia	102
	Orovnávacie vreteno (**SPINDLE**)	103
	Orovnávacia doštička (**PLATE**)	110
	Orovnávací kotúč (**ROLL**)	120

10.3.5 Údaje nástrojov pre typy nástrojov

Aplikácia

Údajmi nástroja poskytnete ovládaniu všetky potrebné informácie k výpočtu a kontrole potrebných pohybov.

Potrebné údaje závisia od technológie a typu nástroja.

Súvisiace témy

- Editovanie údajov nástroja v správe nástrojov
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266
- Typy nástrojov
  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 251

Opis funkcie

Niektoré potrebné údaje nástrojov môžete zistiť pomocou nasledujúcich možností:

- Zmerajte svoje nástroje zvonka pomocou zariadenia na generovanie predbežného nastavení alebo priamo v stroji, napr. pomocou snímacieho systému nástroja.
  Ďalšie informácie: "Cykly snímacieho systému: Automatické meranie nástrojov", Strana 1731
- Ďalšie informácie k nástroju nájdete v katalógu nástrojov výrobcu, napr. materiál alebo počet rezných hrán.

V nasledujúcich tabuľkách je relevancia parametrov rozdelená na stupne alternatívne, odporúčané a požadované.

Odporúčané parametre zohľadňuje ovládanie najmenej pri jednej z nasledujúcich funkcií:

- Simulácia
  Ďalšie informácie: "Simulácia nástrojov", Strana 1413
- Cykly obrábania a snímacieho systému
  Ďalšie informácie: "Obrábacie cykly", Strana 415
  Ďalšie informácie: "Programovateľné cykly snímacieho systému", Strana 1447
- Dynamická kontrola kolízie DCM (možnosť č. 40)
  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)", Strana 1088

Údaje nástrojov pre frézovacie a vŕtacie nástroje

Ovládanie poskytuje pre frézovacie a vŕtacie nástroje tieto parametre:

Symbol a parame-ter	Význam	Použitie
L	Dlzka	Požadované pre všetky typy frézovacích a vŕtacích nástrojov
R	Polomer	Požadované pre všetky typy frézovacích a vŕtacích nástrojov
R2	Polomer 2	Požadované pre nasledujúce typy frézovacích a vŕtacích nástrojov: ■ **Guľová fréza** ■ **Toroidná fréza**
DL	Hodnota delta dĺžky	Alternatívne Ovládanie opisuje túto hodnotu v spojení s cyklami snímacieho systému.
DR	Hodnota delta polomeru	Alternatívne Ovládanie opisuje túto hodnotu v spojení s cyklami snímacieho systému.
DR2	Hodnota delta polomeru 2	Alternatívne Ovládanie opisuje túto hodnotu v spojení s cyklami snímacieho systému.
LCUTS	Dĺžka ostria	Odporúčané
RCUTS	Šírka ostria	Odporúčané
LU	Užitočná dĺžka	Odporúčané
RN	Polomer hrdla	Odporúčané
ANGLE	Uhol zanorenia	Odporúčané pre nasledujúce typy frézovacích a vŕtacích nástrojov: ■ **Frézovací nástr.** ■ **Hrubovac. fréza** ■ **Dokončovacia fréza** ■ **Guľová fréza** ■ **Toroidná fréza**

Symbol a parame-ter	Význam	Použitie
PITCH	Stúpanie závitu	Odporúčané pre nasledujúce typy frézovacích a vŕtacích nástrojov: ■ **Závitník** ■ **Závitová fréza** ■ **Závit. fréza so zapust. plôškou** ■ **Závit. fréza s jednou doštičkou** ■ **Závit. fréza s vymen. doštičkou** ■ **Vŕtacia závitová fréza** ■ **Kruhová závitová fréza**
T-ANGLE	Vrcholový uhol	Odporúčané pre nasledujúce typy frézovacích a vŕtacích nástrojov: ■ **Vrták** ■ **NC strediaci vrták** ■ **Kužeľ. záhlbník**
NMAX	Max. ot. vretena	Alternatívne

- Frézovacie a vŕtacie nástroje sú všetky typy nástrojov stĺpca **TYP** až na tieto:
  - **Snímací systém**
  - **Sústružnícky nástroj**
  - **Brúsny kotúč**
  - **Orovnávací nástroj**

  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 251
- Parametre sú opísané v tabuľke nástrojov.

  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

Údaje nástrojov pre sústružnícke nástroje (možnosť č. 50)

Ovládanie poskytuje pre sústružnícke nástroje tieto parametre:

Symbol a parame-ter	Význam	Použitie
ZL	Dĺžka nástroja 1	Požadované pre všetky typy sústružnícky-ch nástrojov
XL	Dĺžka nástroja 2	Požadované pre všetky typy sústružnícky-ch nástrojov
YL	Dĺžka nástroja 3	Požadované pre všetky typy sústružnícky-ch nástrojov
RS	Polomer ostria	Požadované pre nasledujúce typy sústružníckych nástrojov: ■ **Hrubovací nástroj** ■ **Dokončovací nástroj** ■ **Zaobľovací nástroj** ■ **Zapichovací nástroj** ■ **Nástroj na zapichovacie sústruženie**
TYPE	Typ sústružníckeho nástroja	Požadované pre všetky typy sústružnícky-ch nástrojov
TO	Orientácia nástr.	Požadované pre všetky typy sústružnícky-ch nástrojov
DZL	Hodnota delta dĺžky nástroja 1	Alternatívne Ovládanie opisuje túto hodnotu v spojení s cyklami snímacieho systému.
DXL	Hodnota delta dĺžky nástroja 2	Alternatívne Ovládanie opisuje túto hodnotu v spojení s cyklami snímacieho systému.
DYL	Hodnota delta dĺžky nástroja 3	Alternatívne Ovládanie opisuje túto hodnotu v spojení s cyklami snímacieho systému.
DRS	Hodnota delta polomeru reznej hrany	Alternatívne Ovládanie opisuje túto hodnotu v spojení s cyklami snímacieho systému.
DCW	Hodnota delta šírky reznej hrany	Alternatívne Ovládanie opisuje túto hodnotu v spojení s cyklami snímacieho systému.

Symbol a parame-ter	Význam	Použitie
ORI	Uhol orientácie	Požadované pre všetky typy sústružnícky-ch nástrojov
T-ANGLE	Nast. uhol	Požadované pre nasledujúce typy sústružníckych nástrojov: ■ **Hrubovací nástroj** ■ **Dokončovací nástroj** ■ **Zaobľovací nástroj** ■ **Závitorezný nástroj**
P-ANGLE	Vrcholový uhol	Požadované pre nasledujúce typy sústružníckych nástrojov: ■ **Hrubovací nástroj** ■ **Dokončovací nástroj** ■ **Zaobľovací nástroj** ■ **Závitorezný nástroj**
  CUTLEN-GHT	Dĺžka ostria	Odporúčané
  CUTWIDTH	Šírka ostria	Požadované pre nasledujúce typy sústružníckych nástrojov: ■ **Zapichovací nástroj** ■ **Nástroj na zapichovacie sústruženie** Odporúčané pre zvyšné typy sústružnícky-ch nástrojov
SPB-INSERT	Uhol zalomenia	Požadované pre všetky typy sústružnícky-ch nástrojov

- Sústružnícke nástroje definujete pomocou typu nástroja **Sústružnícky nástroj** v stĺpci **TYP**, ako aj pomocou príslušných technologicky špecifických typov nástrojov v stĺpci **TYPE**.
  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 251
  Ďalšie informácie: "Typy v rámci sústružníckych nástrojov", Strana 253
- Parametre sú opísané v tabuľke sústružníckych nástrojov.
  Ďalšie informácie: "Tabuľka sústružníckych nástrojov toolturn.trn (možnosť č. 50)", Strana 1817

Údaje nástrojov pre brúsne nástroje (možnosť č. 156)

Ovládanie poskytuje pre brúsne nástroje tieto parametre:

Symbol a parame-ter	Význam	Použitie
TYPE	Typ brúsneho nástroja	Požadované pre všetky typy brúsnych nástrojov
R-OVR	Polomer	Požadované pre všetky typy brúsnych nástrojov Po počiatočnom orovnaní možno túto hodnotu už len čítať.
L-OVR	Vyloženie	Požadované pre nasledujúce typy brúsnych nástrojov: ■ **Špeciálne brúsne teliesko** ■ **Hrncovitý brúsny kotúč** Po počiatočnom orovnaní možno túto hodnotu už len čítať.
LO	Celková dĺžka	Požadované pre nasledujúce typy brúsnych nástrojov: ■ **Brúsne teliesko** ■ **Špeciálne brúsne teliesko** Po počiatočnom orovnaní možno túto hodnotu už len čítať.
LI	Dĺžka po vnútornú hranu	Požadované pre typ brúsneho nástroja **Špeciálne brúsne teliesko** Po počiatočnom orovnaní možno túto hodnotu už len čítať.
B	Šírka	Požadované pre nasledujúce typy brúsnych nástrojov: ■ **Brúsne teliesko** ■ **Hrncovitý brúsny kotúč** Po počiatočnom orovnaní možno túto hodnotu už len čítať.
G	Hĺbka brúsneho nástroja	Požadované pre typ brúsneho nástroja **Hrncovitý brúsny kotúč** Po počiatočnom orovnaní možno túto hodnotu už len čítať.
ALPHA	Uhol pre skosenie	Požadované pre typ brúsneho nástroja **Špeciálne brúsne teliesko** Nemenná prednastavená hodnota pri nasledujúcich typoch brúsnych nástrojov: ■ **Brúsne teliesko** 0° ■ **Hrncovitý brúsny kotúč** 90°
GAMMA	Uhol pre roh	Požadované pre nasledujúce typy brúsnych nástrojov: ■ **Špeciálne brúsne teliesko** ■ **Hrncovitý brúsny kotúč**

Symbol a parame-ter	Význam	Použitie
		Nemenná prednastavená hodnota pri type nástroja **Brúsne teliesko** 90 °
RV	Polomer na hrane pri **L-OVR**	Alternatívne pre nasledujúce typy brúsnych nástrojov: ■ **Brúsne teliesko** ■ **Špeciálne brúsne teliesko**
RV1	Polomer na hrane pri **LO**	Alternatívne pre nasledujúce typy brúsnych nástrojov: ■ **Brúsne teliesko** ■ **Špeciálne brúsne teliesko**
RV2	Polomer na hrane pri **LI**	Alternatívne pre typ brúsneho nástroja **Špeciálne brúsne teliesko**
HW	Kotúč potiahnutý dozadu	Požadované pre typ brúsneho nástroja **Hrncovitý brúsny kotúč** Alternatívne pre zvyšné typy brúsnych nástrojov
HWI	Uhol pre zadný ťah na vnútornej hrane	Požadované pre typ brúsneho nástroja **Hrncovitý brúsny kotúč** Alternatívne pre zvyšné typy brúsnych nástrojov
HWA	Uhol pre zadný ťah na vonkajšej hrane	Požadované pre typ brúsneho nástroja **Hrncovitý brúsny kotúč** Alternatívne pre zvyšné typy brúsnych nástrojov
INIT_D_OK	Počiatočné orovnanie	Požadované pre všetky typy brúsnych nástrojov Ovládanie po počiatočnom orovnaní aktivuje zaškrtávacie políčko. Zaškrtávacie políčko môžete vymazať, čo si vyžiada opätovné počiatočné orovnanie.
dR-OVR	Hodnota delta polomeru	Túto hodnotu možno zmeniť len prostredníctvom cyklov.
dL-OVR	Hodnota delta vyloženia	Túto hodnotu možno zmeniť len prostredníctvom cyklov.
dLO	Hodnota delta celkovej dĺžky	Túto hodnotu možno zmeniť len prostredníctvom cyklov.
dLI	Hodnota delta dĺžky po vnútornú hranu	Túto hodnotu možno zmeniť len prostredníctvom cyklov.

Symbol a parame-ter	Význam	Použitie
DRESS-N-D	Prednastavenie pre počítadlo orovnávania priemeru	Alternatívne
DRESS-N-A	Prednastavenie pre počítadlo orovnávania vonkajšej hrany	Alternatívne
DRESS-N-I	Prednastavenie pre počítadlo orovnávania vnútornej hrany	Alternatívne
DRESS-N-D-ACT	Počítadlo orovnávania priemeru	Túto hodnotu čísluje nahor ovládanie.
DRESS-N-A-ACT	Počítadlo orovnávania vonkajšej hrany	Túto hodnotu čísluje nahor ovládanie.
DRESS-N-I-ACT	Počítadlo orovnávania vnútornej hrany	Túto hodnotu čísluje nahor ovládanie.
R_SHAFT	Polomer stopky nástroja	Alternatívne
R_MIN	Minimálny povolený polomer	Alternatívne
B_MIN	Minimálna povolená šírka	Alternatívne
V_MAX	Maximálna povolená rezná rýchlosť	Alternatívne
AD	Hodnota odsunutia na priemere	Požadované pre všetky typy brúsnych nástrojov
AA	Hodnota odsunutia na vonkajšej hrane	Požadované pre všetky typy brúsnych nástrojov

Symbol a parame-ter	Význam	Použitie
AI	Hodnota odsunutia na vnútornej hrane	Požadované pre všetky typy brúsnych nástrojov

- Brúsne nástroje definujete pomocou typu nástroja **Brúsny nástroj** v stĺpci **TYP**, ako aj pomocou príslušných technologicky špecifických typov nástrojov v stĺpci **TYPE**.
  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 251
  Ďalšie informácie: "Typy v rámci brúsnych nástrojov", Strana 253
- Parametre sú opísané v tabuľke brúsnych nástrojov.
  Ďalšie informácie: "Tabuľka brúsnych nástrojov toolgrind.grd (možnosť č. 156)", Strana 1823

Údaje nástrojov pre orovnávacie nástroje (možnosť č. 156)

Ovládanie poskytuje pre orovnávacie nástroje tieto parametre:

Symbol a parame-ter	Význam	Použitie
ZL	Dĺžka nástroja 1	Požadované pre typy orovnávacích nástrojov
XL	Dĺžka nástroja 2	Požadované pre všetky typy orovnávacích nástrojov
YL	Dĺžka nástroja 3	Požadované pre všetky typy orovnávacích nástrojov
RS	Polomer ostria	Požadované pre nasledujúce typy orovnávacích nástrojov: ■ **Profilový orovnávač** ■ **Orovnávacie vreteno**
CUTWIDTH	Šírka ostria	Požadované pre nasledujúce typy orovnávacích nástrojov: ■ **Orovnávacia doštička** ■ **Orovnávací kotúč**
TYPE	Typ orovnávacieho nástroja	Požadované pre všetky typy orovnávacích nástrojov
TO	Orientácia nástr.	Požadované pre všetky typy orovnávacích nástrojov
DZL	Hodnota delta dĺžky nástroja 1	Alternatívne
DXL	Hodnota delta dĺžky nástroja 2	Alternatívne
DYL	Hodnota delta dĺžky nástroja 3	Alternatívne
DRS	Hodnota delta polomeru reznej hrany	Alternatívne
N-DRESS	Otáčky nástroja	Požadované pre nasledujúce typy orovnávacích nástrojov: ■ **Orovnávacie vreteno** ■ **Orovnávací kotúč**

- Orovnávacie nástroje definujete pomocou typu nástroja **Orovnávací nástroj** v stĺpci **TYP**, ako aj pomocou príslušných technologicky špecifických typov nástrojov v stĺpci **TYPE**.
  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 251
  Ďalšie informácie: "Typy v rámci orovnávacích nástrojov", Strana 254
- Parametre sú opísané v tabuľke orovnávacích nástrojov.
  Ďalšie informácie: "Tabuľka orovnávacích nástrojov tooldress.drs (možnosť č. 156)", Strana 1830

Údaje nástrojov pre snímacie systémy

Ovládanie poskytuje pre snímacie systémy tieto parametre:

Symbol a parame-ter	Význam	Použitie
L	Dlzka	Požadované
R	Polomer	Požadované
TP_NO	Číslo v tabuľke snímacie-ho systému	Požadované
TYPE	Typ snímacieho systému	Požadované
F	snímací posuv,	Požadované
FMAX	rýchloposuv v rámci snímacieho cyklu,	Alternatívne
F_PREPOS	Predpolohovanie s rýchloposuvom	Požadované
TRACK	Pri každom procese snímania orientujte snímací systém	Požadované
REACTION	Pri kolízii aktivujte funkciu **NCSTOP** alebo **EMERGSTOP**	Požadované
SET_UP	bezpečnostnú vzdiale-nosť,	Odporúčané
DIST	maximálnu dráhu merania,	Odporúčané
CAL_OF1	Stredové presadenie v hlavnej osi	Požadované pri **TRACK** = **ON** Ovládanie opisuje túto hodnotu v spojení s kalibračným cyklom.
CAL_OF2	Stredové presadenie vo vedľajšej osi	Požadované pri **TRACK** = **ON** Ovládanie opisuje túto hodnotu v spojení s kalibračným cyklom.

Symbol a parame-ter	Význam	Použitie
CAL_ANG	uhol vretena pri kalibrá-cii,	Požadované pri **TRACK** = **OFF**

- Snímacie systémy definujete pomocou typu nástroja **Snímací systém** v stĺpci **TYP**, ako aj pomocou modelu snímacieho systému v stĺpci **TYPE**.
  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 251
- Parametre sú opísané v tabuľke snímacieho systému.
  Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systému tchprobe.tp", Strana 1833

10.4 Sprava nastrojov

Aplikácia

V aplikácii **Sprava nastrojov** prevádzkového režimu **Tabuľky** zobrazuje ovládanie definície nástrojov všetkých technológií, ako aj obsadenie zásobníka nástrojov.

V správe nástrojov môžete pripájať nástroje, editovať údaje nástrojov alebo vymazávať nástroje.

Súvisiace témy

- Vytvorenie nového nástroja
  Ďalšie informácie: "Nastavenie nástroja", Strana 130
- Pracovná oblasť tabuľky
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Tabuľka", Strana 1798
- Pracovná oblasť formulára
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Formulár pre tabuľky", Strana 1801

Opis funkcie

V správe nástrojov môžete definovať až 32 767 nástrojov, čím sa dosiahne maximálny počet riadkov tabuľky správy nástrojov.

V správe nástrojov zobrazuje ovládanie všetky údaje nástrojov nasledujúcich tabuliek nástrojov:

- Tabuľka nástrojov **tool.t**

  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808
- Tabuľka sústružníckych nástrojov **toolturn.trn** (možnosť č. 50)

  Ďalšie informácie: "Tabuľka sústružníckych nástrojov toolturn.trn (možnosť č. 50)", Strana 1817
- Tabuľka brúsnych nástrojov **toolgrind.grd** (možnosť č. 156)

  Ďalšie informácie: "Tabuľka brúsnych nástrojov toolgrind.grd (možnosť č. 156)", Strana 1823
- Tabuľka orovnávacích nástrojov **tooldress.drs** (možnosť č. 156)

  Ďalšie informácie: "Tabuľka orovnávacích nástrojov tooldress.drs (možnosť č. 156)", Strana 1830
- Tabuľka snímacieho systému **tchprobe.tp**

  Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systému tchprobe.tp", Strana 1833

V správe nástrojov zobrazuje ovládanie okrem toho miesta obsadenia zásobníka z tabuľky miest **tool_p.tch**.

Ďalšie informácie: "Tabuľka miest tool_p.tch", Strana 1837

Údaje nástrojov môžete editovať v pracovnej oblasti **Tabuľka** alebo v pracovnej oblasti **Formulár**. V pracovnej oblasti **Formulár** zobrazuje ovládanie ku každému typu nástroja zodpovedajúce údaje nástroja.

Ďalšie informácie: "Údaje nástroja", Strana 245

Upozornenia

- Keď vytvoríte nástroj, sú stĺpce Dĺžka **L** a Polomer **R** najprv prázdne. Nástroj s chýbajúcou dĺžkou a polomerom ovládanie nezaloží a zobrazí chybové hlásenie.
- Údaje nástrojov, ktoré sú ešte uložené v tabuľke miest, sa nedajú vymazať. Najprv musíte nástroje vyložiť zo zásobníka.
- Pri editovaní údajov nástroja pamätajte na to, že aktuálny nástroj môže byť zapísaný ako sesterský nástroj v stĺpci **RT** iného nástroja!
- Keď sa kurzor nachádza vo vnútri pracovnej oblasti **Tabuľka** a spínač **Upraviť** je deaktivovaný, môžete spustiť vyhľadávanie pomocou klávesnice. Ovládanie otvorí samostatné okno so vstupným poľom a automaticky začne vyhľadávať zadaný reťazec znakov. Ak existuje nástroj so zadanými znakmi, zvolí ovládanie tento nástroj. Ak existujú viaceré nástroje s týmto reťazcom znakov, môžete v okne navigovať nahor a nadol.

10.4.1 Import a export údajov nástrojov

Aplikácia

Údaje nástrojov môžete importovať do ovládania a exportovať z ovládania. Tým sa vyhnete problémom spojeným s manuálnym editovaním a prípadným preklepom. Import údajov nástrojov je užitočný najmä v súvislosti so zariadením na generovanie prednastavení. Exportované údaje nástrojov môžete napr. použiť pre databázu nástrojov vášho systému CAM.

Opis funkcie

Ovládanie prenáša údaje nástrojov pomocou súboru CSV.

Ďalšie informácie: "Typy súborov", Strana 1074

Prenosový súbor na údaje nástrojov má nasledovnú štruktúru:

- Prvý riadok obsahuje názvy stĺpcov tabuľky nástrojov, ktoré sa prenášajú.
- Ďalšie riadky obsahujú prenášané údaje nástroja. Poradie údajov musí zodpovedať poradiu názvov stĺpcov prvého riadku. Desatinné čísla sú oddelené bodkou.

Názvy stĺpcov a údaje nástrojov sú uvedené medzi dvojitými úvodzovkami a oddelené bodkočiarkami.

Pri prenosovom súbore pamätajte na nasledovné skutočnosti:

- Musí existovať číslo nástroja.
- Môžete importovať ľubovoľné údaje nástrojov. Údajový blok nemusí obsahovať všetky názvy stĺpcov tabuľky nástrojov alebo všetky údaje nástroja.
- Chýbajúce údaje nástroja neobsahujú žiadnu hodnotu vo vnútri úvodzoviek.
- Poradie názvov stĺpcov môže byť ľubovoľné. Poradie údajov nástroja musí zodpovedať názvom stĺpcov.

Import údajov nástrojov

Údaje nástrojov importujete nasledovne:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Tabuľky**

- ▶ Vyberte možnosť **Sprava nastrojov**
- ▶ Aktivujte funkciu **Upravit'**

> Ovládanie aktivuje správu nástrojov na editovanie.

- ▶ Vyberte možnosť **Import**

> Ovládanie otvorí okno výberu.

- ▶ Vyberte požadovaný súbor
- ▶ Vyberte možnosť **Import**

> Ovládanie vloží údaje nástroja do správy nástrojov.
> Príp. otvorí ovládanie okno **Potvrdit' import**, napr. pri identických číslach nástrojov.

- ▶ Výber postupu:
  - **Prílohy**: Ovládanie vloží údaje nástroja do nových riadkov na konci tabuľky.
  - **Prepísat'**: Ovládanie prepíše pôvodné údaje nástroja údajmi nástroja z prenosového súboru.
  - **Storno**: Ovládanie import preruší.

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Keď pomocou funkcie **Prepísat'** prepíšete existujúce údaje nástroja, vymaže ovládanie pôvodné údaje nástroja definitívne!

- ▶ Používajte funkciu len pri dôležitejších údajoch nástrojov

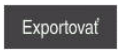
Export údajov nástroja

Údaje nástrojov exportujete nasledovne:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Tabuľky**
- ▶ Vyberte možnosť **Sprava nastrojov**

- ▶ Aktivujte funkciu **Upraviť**
- > Ovládanie aktivuje správu nástrojov na editovanie.
- ▶ Označte nástroj, ktorý sa má exportovať
- ▶ Otvorte kontextovú ponuku gestom podržania alebo kliknutím pravým tlačidlom

  Ďalšie informácie: "Kontextové menu", Strana 1391
- ▶ Vyberte možnosť **Označiť riadok**
- ▶ Príp. označte ďalšie nástroje



- ▶ Vyberte možnosť **Exportovať**
- > Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.
- ▶ Vybrať cestu

> **i** Ovládanie na uloženie prenosového súboru štandardne použije cestu **TNC:\table**.

- ▶ Vložte názov súboru
- ▶ Výber typu súboru

> **i** Vyberiete medzi možnosťami **TNC7 (*.csv)** a **TNC 640 (*.csv)**. Prenosové súbory sa líšia z hľadiska vnútorného formátovania. Keby ste chceli dané údaje použiť v ovládaní predchádzajúcej generácie, musíte zvoliť možnosť **TNC 640 (*.csv)**.

- ▶ Vyberte položku **Vytvoriť**
- > Ovládanie použije na uloženie súboru zvolenú cestu.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, riziko vecných škôd!

Ak prenosový súbor obsahuje neznáme názvy stĺpcov, ovládanie údaje stĺpca neprevezme! Ovládanie v takomto prípade obrába s neúplne definovaným nástrojom.

- ▶ Skontrolujte, či sú názvy stĺpcov správne zadané
- ▶ Po importe skontrolujte a príp. upravte údaje nástroja

- Prenosový súbor musí byť uložený v umiestnení **TNC:\table**.
- Prenosové súbory sa líšia z hľadiska vnútorného formátovania:
  - Vo formáte **TNC7 (*.csv)** sú hodnoty umiestnené medzi dvojitými úvodzovkami a oddelené bodkočiarkami
  - Vo formáte **TNC 640 (*.csv)** sú hodnoty umiestnené sčasti medzi zloženými zátvorkami a oddelené čiarkami

  TNC7 môže obidva prenosové súbory importovať, ako aj exportovať.

10.5 Správa nosiča nástrojov

Aplikácia

Správa nosiča nástrojov umožňuje definovanie parametrov a priraďovanie nosičov nástrojov.

Ovládanie zobrazuje nosiče nástrojov v simulácii graficky a zohľadňuje nosiče nástrojov vo výpočtoch, napr. pri dynamickej kontrole kolízie DCM (možnosť č. 40).

Súvisiace témy

- Pracovná oblasť **Simulácia**

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403
- Dynamická kontrola kolízie DCM (možnosť č. 40)

  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)", Strana 1088

Opis funkcie

V záujme zabezpečenia výpočtového alebo grafického zohľadnenia nosičov nástrojov zo strany ovládania je nutné vykonať nasledujúce pracovné kroky:

- Uloženie nosičov nástrojov alebo predlôh nosičov nástrojov
- Definovanie parametrov predlôh nosičov nástrojov

  Ďalšie informácie: "Definovanie parametrov predlôh nosičov nástrojov", Strana 272
- Priradenie nosičov nástrojov

  Ďalšie informácie: "Priradenie nosičov nástrojov", Strana 272

Ak namiesto predlôh nosičov nástrojov používate súbory M3D alebo STL, môžete tieto súbory priradiť priamo k nástrojom. Tým odpadá potreba definovania parametrov.

Nosiče nástrojov vo formáte STL musia spĺňať nasledujúce predpoklady:

- Max. 20 000 trojuholníkov
- Sieť trojuholníkov vytvára uzatvorený plášť

Ak súbor STL nespĺňa požiadavky ovládania, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Pre nosiče nástrojov platia rovnaké požiadavky na súbory STL a M3D ako pre upínacie prostriedky.

Ďalšie informácie: "Možnosti pre súbory upínacieho prostriedku", Strana 1096

Predlohy nosiča nástrojov

Mnohé nosiče nástrojov sa od seba navzájom odlišujú iba rozmermi – čo sa týka geometrických tvarov, sú identické. Spoločnosť HEIDENHAIN ponúka na stiahnutie hotové predlohy nosičov nástrojov. Predlohy nosičov nástrojov sú modely 3D s pevne stanovenými geometrickými tvarmi, no s meniteľnými rozmermi.

Predlohy nosičov nástrojov musíte uložiť do adresára **TNC:\system\Toolkinematics** s príponou ***.cft**.

Predlohy nosičov nástrojov môžete stiahnuť prostredníctvom nasledujúceho prepojenia:

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

Ak potrebujete ďalšie predlohy nosičov nástrojov, obráťte sa na výrobcu stroja alebo externých dodávateľov.

Parametre predlôh nosičov nástrojov definujete prostredníctvom okna **ToolHolderWizard**. Tým definujete rozmery nosiča nástroja.

Ďalšie informácie: "Definovanie parametrov predlôh nosičov nástrojov", Strana 272

Nosiče nástrojov s definovanými parametrami a príponou ***.cfx** je potrebné uložiť do adresára **TNC:\system\Toolkinematics**.

Okno **ToolHolderWizard** obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Funkcia
	Ukončenie aplikácie
	Otvorenie súboru
	Prepínanie medzi drôteným modelom a objemovým náhľadom
	Prepínanie medzi tieňovaným a transparentným náhľadom
	Zobrazenie alebo skrytie transformačných vektorov
	Zobrazenie alebo skrytie názvov kolíznych objektov
	Zobrazenie alebo skrytie kontrolných bodov
	Zobrazenie alebo skrytie meracích bodov
	Obnovenie východiskového náhľadu
	Výber vyrovnaní

10.5.1 Definovanie parametrov predlôh nosičov nástrojov

Parametre predlohy nosiča nástrojov definujete nasledovne:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Súbory**
- ▶ Otvorte adresár **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Dvakrát ťuknite alebo kliknite na požadovanú predlohu nosiča nástrojov s príponou ***.cft**
- > Ovládanie otvorí okno **ToolHolderWizard**.
- ▶ V oblasti **Parameter** definujte rozmery
- ▶ V oblasti **Výstupný súbor** definujte názov s príponou ***.cfx**
- ▶ Vyberte možnosť **Generovať súbor**
- > Ovládanie zobrazí hlásenie, že sa úspešne vygenerovala kinematika nosiča nástrojov, a uloží súbor do adresára **TNC:\system\Toolkinematics**.
- ▶ Vyberte **OK**

- ▶ Vyberte možnosť **Ukončiť**

10.5.2 Priradenie nosičov nástrojov

Nosič nástrojov priradíte k nástroju nasledovne:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Tabuľky**
- ▶ Vyberte možnosť **Sprava nastrojov**
- ▶ Vyberte požadovaný nástroj

- ▶ Aktivujte funkciu **Upraviť**
- ▶ V oblasti **Špec. funkcie** vyberte parameter **KINEMATIC**
- > Ovládanie zobrazí v okne **Kinematika nosiča nástrojov** dostupné nosiče nástrojov.
- ▶ Vyberte požadovaný nosič nástrojov

- ▶ Vyberte **OK**
- > Ovládanie priradí k nástroju nosič nástrojov.

- Ovládanie zohľadní nosič nástrojov až po ďalšom vyvolaní nástroja.
- Nosiče nástrojov s definovanými parametrami môžu pozostávať z viacerých čiastkových súborov. Ak čiastkové súbory nie sú úplné, ovládanie zobrazí chybové hlásenie.

  Používajte iba nosiče nástrojov s úplne definovanými parametrami, bezchybnými súbormi STL alebo M3D!

  Pre nosiče nástrojov platia rovnaké požiadavky na súbory STL a M3D ako pre upínacie prostriedky.

  Ďalšie informácie: "Monitorovanie upínacích prostriedkov (možnosť č. 40)", Strana 1095

Upozornenia

- V simulácii môžete skontrolovať kolízie nosičov nástrojov s obrobkom.

  Ďalšie informácie: "Rozšírené skúšky v simulácii", Strana 1113
- Pri 3-osích strojoch s pravouhlými uhlovými hlavami sú výhodné nosiče nástrojov uhlových hláv v spojení s osami nástroja **X** a **Y**, pretože ovládanie zohľadňuje rozmery uhlových hláv.

  Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča obrábanie s použitím osi **Z**. Pomocou voliteľného softvéru č. 8 Rozšírené funkcie skupina 1 môžete natočiť rovinu obrábania do uhla vymeniteľných uhlových hláv a pokračovať v práci s použitím osi nástroja **Z**.
- Pomocou dynamickej kontroly kolízie DCM (možnosť č. 40) monitoruje ovládanie nosiče nástrojov. Tým môžete chrániť nosiče nástrojov pred kolíziami s upínacími prostriedkami alebo komponentmi stroja.

  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)", Strana 1088
- Brúsny nástroj, ktorý sa má orovnať, nesmie obsahovať kinematiku nosiča nástrojov (možnosť č. 156).

10.6 vyvolanie nástroja,

10.6.1 Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL

Aplikácia

Pomocou funkcie **TOOL CALL** vyvoláte nástroj v programe NC. Ak sa nástroj nachádza v zásobníku nástrojov, založí ovládanie nástroj do vretena. Ak sa nástroj v zásobníku nástrojov nenachádza, môžete ho založiť ručne.

Súvisiace témy

- Automatická výmena nástroja pomocou funkcie **M101**

  Ďalšie informácie: "Automatické založenie sesterského nástroja funkciou M101", Strana 1261
- Tabuľka nástrojov **tool.t**

  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808
- Tabuľka miest **tool_p.tch**

  Ďalšie informácie: "Tabuľka miest tool_p.tch", Strana 1837

Predpoklad

- Nástroj definovaný

  Aby bolo možné vyvolať nástroj, musí byť daný nástroj definovaný v správe nástrojov.

  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266

Opis funkcie

Ovládanie pri vyvolaní nástroja prečíta príslušný riadok zo správy nástrojov. Údaje nástroja môžete vidieť na karte **Nástroj** pracovnej oblasti **Stav**.

Ďalšie informácie: "Karta Nástroj", Strana 162

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča po každom vyvolaní nástroja zapnúť vreteno pomocou funkcie **M3** alebo **M4**. Tým sa vyhnete problémom pri chode programu, napr. pri spustení po prerušení.

Ďalšie informácie: "Prehľad prídavných funkcií", Strana 1229

Zadanie

11 TOOL CALL 4 .1 Z S10000 F750 DL +0,2 DR+0,2 DR2+0,2	; Vyvolanie nástroja

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
TOOL CALL	Otvárač syntaxe pre vyvolanie nástroja
4, **QS4** alebo **"MILL_D8_ROUGH"**	Definícia nástroja ako pevné alebo premenné číslo alebo názov Jednoznačná je len definícia nástroja ako číslo, pretože názov nástroja môže byť rovnaký pri viacerých nástrojoch! Prvok syntaxe závislý od technológie alebo aplikácie Možnosť výberu pomocou okna výberu **Ďalšie informácie:** "Rozdiely pri vyvolaní nástroja závislé od technológie", Strana 276
.1	Index stupňa nástroja Prvok syntaxe, voliteľne **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246
Z	Os nastroja Štandardne používate os nástroja **Z**. V závislosti od stroja sú k dispozícii ďalšie možnosti výberu. Prvok syntaxe závislý od technológie alebo aplikácie **Ďalšie informácie:** "Rozdiely pri vyvolaní nástroja závislé od technológie", Strana 276
S alebo **S(VC =)**	Otáčky vretena alebo rezná rýchlosť Prvok syntaxe, voliteľne **Ďalšie informácie:** "Otáčky vretena S", Strana 278
F, **FZ** alebo **FU**	Posuv Alternatívne údaje posuvu: posuv na zub alebo posuv na otáčku Prvok syntaxe, voliteľne **Ďalšie informácie:** "Posuv F", Strana 279
DL	Hodnota delta dĺžky nástroja Prvok syntaxe, voliteľne **Ďalšie informácie:** "Korekcia nástroja pre dĺžku a polomer nástroja", Strana 1038
DR	Hodnota delta polomeru nástroja Prvok syntaxe, voliteľne **Ďalšie informácie:** "Korekcia nástroja pre dĺžku a polomer nástroja", Strana 1038
DR2	Hodnota delta polomeru nástroja 2 Prvok syntaxe, voliteľne **Ďalšie informácie:** "Korekcia nástroja pre dĺžku a polomer nástroja", Strana 1038

Rozdiely pri vyvolaní nástroja závislé od technológie

Vyvolanie nástroja frézovacieho nástroja

Pri frézovacom nástroji môžete definovať nasledujúce údaje nástroja:

- Pevné alebo premenné číslo alebo názov nástroja
- Index stupňa nástroja
- Os nastroja
- Otáčky vretena
- Posuv
- DL
- DR
- DR2

Pri vyvolaní frézovacieho nástroja sú požadovanými údajmi číslo alebo názov nástroja, os nástroja a otáčky vretena.

Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

Vyvolanie nástroja sústružníckeho nástroja (možnosť č. 50)

Pri sústružníckom nástroji môžete definovať nasledujúce údaje nástroja:

- Pevné alebo premenné číslo alebo názov nástroja
- Index stupňa nástroja
- Posuv

Pri vyvolaní sústružníckeho nástroja je požadovaným údajom číslo alebo názov nástroja.

Ďalšie informácie: "Tabuľka sústružníckych nástrojov toolturn.trn (možnosť č. 50)", Strana 1817

Vyvolanie nástroja brúsneho nástroja (možnosť č. 156)

Pri brúsnom nástroji môžete definovať nasledujúce údaje nástroja:

- Pevné alebo premenné číslo alebo názov nástroja
- Index stupňa nástroja
- Os nastroja
- Otáčky vretena
- Posuv

Pri vyvolaní brúsneho nástroja sú požadovanými údajmi číslo alebo názov nástroja a os nastroja.

Ďalšie informácie: "Tabuľka brúsnych nástrojov toolgrind.grd (možnosť č. 156)", Strana 1823

Vyvolanie nástroja orovnávacieho nástroja (možnosť č. 156)

Pri orovnávacom nástroji môžete definovať nasledujúce údaje nástroja:

- Pevné alebo premenné číslo alebo názov nástroja
- Index stupňa nástroja
- Posuv

Pri vyvolaní orovnávacieho nástroja je požadovaným údajom číslo alebo názov nástroja!

Ďalšie informácie: "Tabuľka orovnávacích nástrojov tooldress.drs (možnosť č. 156)", Strana 1830

Orovnávací nástroj môžete vyvolať len v orovnávacom režime!

Ďalšie informácie: "Aktivovanie orovnania pomocou FUNCTION DRESS", Strana 224

Vyvolanie nástroja snímacieho systému obrobku (možnosť č. 17)

Pri snímacom systéme obrobku môžete definovať nasledujúce údaje nástroja:

- Pevné alebo premenné číslo alebo názov nástroja
- Index stupňa nástroja
- Os nastroja

Pri vyvolaní snímacieho systému obrobku sú požadovanými údajmi číslo alebo názov nástroja a os nástroja!

Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systému tchprobe.tp", Strana 1833

Aktualizácia údajov nástrojov

Pomocou bloku **TOOL CALL** môžete aj bez výmeny nástroja aktualizovať údaje aktívneho nástroja, napr. zmeniť rezné parametre, hodnoty delta. To, ktoré údaje nástroja môžete zmeniť, závisí od technológie.

V nasledujúcich prípadoch aktualizuje ovládanie len údaje aktívneho nástroja:

- Bez čísla alebo názvu nástroja alebo bez osi nástroja
- Bez čísla alebo názvu nástroja a s tou istou osou nástroja ako v predchádzajúcom vyvolaní nástroja

Keď v bloku **TOOL CALL** naprogramujete číslo alebo názov nástroja alebo zmenenú os nástroja, vykoná ovládanie makro na výmenu nástroja.

To môže viesť k tomu, že ovládanie napr. založí sesterský nástroj z dôvodu uplynutia životnosti.

Ďalšie informácie: "Automatické založenie sesterského nástroja funkciou M101", Strana 1261

Upozornenia

- Pomocou parametra stroja **allowToolDefCall** (č. 118705) definuje výrobca stroja, či vo funkciách **TOOL CALL** a **TOOL DEF** môžete nástroj definovať na základe názvu, čísla alebo obidvoch.

  Ďalšie informácie: "Predvoľba nástroja pomocou funkcie TOOL DEF", Strana 280
- Pomocou voliteľného parametra stroja **progToolCallDL** (č. 124501) definuje výrobca stroja, či ovládanie zohľadňuje hodnoty delta z vyvolania nástroja v pracovnej oblasti **Polohy**.

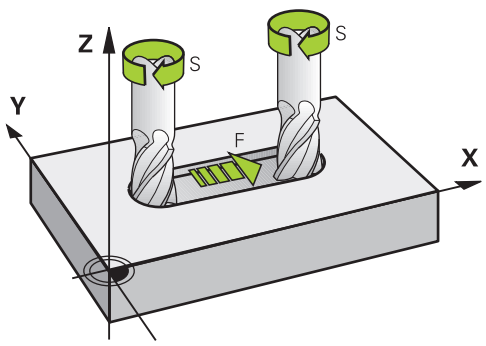
  Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pre dĺžku a polomer nástroja", Strana 1038

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

10.6.2 Rezné parametre

Aplikácia

Rezné parametre pozostávajú z otáčok vretena **S** alebo alternatívne z konštantnej reznej rýchlosti **VC** a posuvu **F**.



Opis funkcie

Otáčky vretena S

Máte nasledovné možnosti definovania otáčok vretena **S**:

- Vyvolanie nástroja pomocou funkcie **TOOL CALL**
  Ďalšie informácie: "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273
- Tlačidlo **S** aplikácie **Manuálna prevádzka**
  Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 176

Otáčky vretena **S** definujete v jednotke otáčky vretena za minútu U/min.

Alternatívne môžete vo vyvolaní nástroja definovať konštantnú reznú rýchlosť **VC** v metroch za minútu m/min.

Ďalšie informácie: "Technologické hodnoty pri sústružení", Strana 210

Účinok

Otáčky vretena alebo rezná rýchlosť sú účinné dovtedy, kým v bloku **TOOL CALL** nezadefinujete nové otáčky vretena alebo reznú rýchlosť.

Potenciometer

Pomocou potenciometra otáčok môžete počas priebehu programu meniť otáčky vretena medzi hodnotami 0 % a 150 %. Nastavenie potenciometra otáčok je účinné len pri strojoch s plynulým pohonom vretena. Maximálne otáčky vretena závisia od stroja.

Ďalšie informácie: "Potenciometer", Strana 102

Zobrazenia stavu

Ovládanie zobrazuje aktuálne otáčky vretena v nasledujúcich pracovných oblastiach:

- Pracovná oblasť **Polohy**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141
- Karta **POS** pracovnej oblasti **Stav**
  Ďalšie informácie: "Karta POS", Strana 156

Posuv F

Máte nasledovné možnosti definovania posuvu **F**:

- Vyvolanie nástroja pomocou funkcie **TOOL CALL**
  Ďalšie informácie: "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273
- Polohovací blok
  Ďalšie informácie: "Dráhové funkcie", Strana 287
- Tlačidlo **F** aplikácie **Manuálna prevádzka**
  Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 176

Posuv v lineárnych osiach definujete v milimetroch za minútu mm/min.

Posuv pre osi otáčania definujete v stupňoch za minútu °/min.

Posuv môžete definovať s tromi desatinnými miestami.

Alternatívne môžete rýchlosť posuvu definovať v programe NC alebo vo vyvolaní nástroja v nasledujúcich jednotkách:

- Posuv na zub **FZ** v mm/zub
  Pomocou funkcie **FZ** definujete v milimetroch dráhu, ktorú nástroj prekoná na zub.

  Pri použití funkcie **FZ** musíte v stĺpci **CUT** správy nástrojov definovať počet zubov.
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266
- Posuv na otáčku **FU** v mm/ot.
  Pomocou funkcie **FU** definujete v milimetroch dráhu, ktorú nástroj prekoná na otáčku vretena.
  Posuv na otáčku sa používa najmä pri obrábaní sústružením (možnosť č. 50).
  Ďalšie informácie: "Rýchlosť posuvu", Strana 212

V bloku **TOOL CALL** môžete definovaný posuv v rámci programu NC vyvolať pomocou tlačidla **F AUTO**.

Ďalšie informácie: "F AUTO", Strana 279

Posuv definovaný v programe NC je účinný až po blok NC, v ktorom naprogramujete nový posuv.

F MAX

Keď definujete **F MAX**, presúva ovládanie rýchloposuvom. **F MAX** pôsobí len po blokoch. Od nasledujúceho bloku NC je účinný naposledy definovaný posuv. Maximálny posuv závisí od stroja a príp. od osi.

Ďalšie informácie: "Obmedzenie posuvu F MAX", Strana 1775

F AUTO

Keď v bloku **TOOL CALL** definujete posuv, môžete pomocou funkcie **F AUTO** tento posuv použiť v nasledujúcich polohovacích blokoch.

Tlačidlo F v aplikácii Manuálna prevádzka

- Ak je zadaná hodnota F = 0, je aktívny posuv, ktorý výrobca stroja definoval ako minimálny.
- Ak zadaný posuv prekročí maximálnu hodnotu definovanú výrobcom stroja, bude účinná hodnota definovaná výrobcom stroja
  Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 176

Potenciometer

Pomocou potenciometra posuvu môžete počas priebehu programu meniť posuv medzi hodnotami 0 % a 150 %. Nastavenie potenciometra posuvu účinkuje len na naprogramovaný posuv. Ak naprogramovaný posuv ešte nie je dosiahnutý, nemá potenciometer posuvu žiadny účinok.

Ďalšie informácie: "Potenciometer", Strana 102

Zobrazenia stavu

Ovládanie zobrazuje aktuálny posuv v mm/min v nasledujúcich pracovných oblastiach:

- Pracovná oblasť **Polohy**

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141
- Karta **POS** pracovnej oblasti **Stav**

  V aplikácii **Manuálna prevádzka** zobrazuje ovládanie na karte **POS** posuv vrátane desatinných miest. Ovládanie zobrazuje posuv celkove so šiestimi miestami.

  Ďalšie informácie: "Karta POS", Strana 156
- Ovládanie zobrazuje dráhový posuv
  - Ak je aktívna funkcia **3D ROT**, v prípade pohybu viacerých osí sa bude zobrazovať dráhový posuv
  - Ak funkcia **3D ROT** nie je aktívna, v prípade súčasného pohybu viacerých osí sa dráhový posuv zobrazovať nebude

  Ďalšie informácie: "Okno 3D rotácia (možnosť č. 8)", Strana 1023

Upozornenia

- Pri programoch v palcoch musíte posuv definovať v 1/10 palca/min.
- Ak chcete stroj presúvať rýchloposuvom, môžete naprogramovať aj príslušnú číselnú hodnotu, napr. **F30000**. Tento rýchloposuv pôsobí na rozdiel od **FMAX** nielen v rámci bloku, ale až dovtedy, kým nenaprogramujete nový posuv.
- Ovládanie pred presunom osi skontroluje, či sú dosiahnuté definované otáčky. Pri polohovacích blokoch s posuvom **FMAX** ovládanie otáčky nekontroluje.

10.6.3 Predvoľba nástroja pomocou funkcie TOOL DEF

Aplikácia

Pomocou funkcie **TOOL DEF** pripraví ovládanie nástroj v zásobníku, čím sa skráti čas výmeny nástroja.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Funkcia predvoľby nástrojov prostredníctvom **TOOL DEF** závisí od vyhotovenia stroja.

Opis funkcie

Ak je váš stroj vybavený chaotickým systémom výmeny nástrojov a dvojitým uchopovačom, môžete vykonať predvoľbu nástroja. Na to po bloku **TOOL CALL** naprogramujte funkciu **TOOL DEF** a vyberte nástroj, ktorý sa v programe NC použije ako ďalší. Ovládanie pripraví nástroj počas chodu programu.

Zadanie

11 TOOL DEF 2 .1	; Predvoľba nástroja

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
TOOL DEF	Otvárač syntaxe pre predvoľbu nástroja
2, **QS2** alebo **"MILL_D4_ROUGH"**	Definícia nástroja ako pevné alebo premenné číslo alebo názov Jednoznačná je len definícia nástroja ako číslo, pretože názov nástroja môže byť rovnaký pri viacerých nástrojoch!
.1	Index stupňa nástroja **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246 Prvok syntaxe, voliteľne

Túto funkciu môžete použiť pre všetky technológie okrem orovnávacích nástrojov (možnosť č. 156).

Príklad použitia

11 TOOL CALL 5 Z S2000	; Vyvolanie nástroja
12 TOOL DEF 7	; Predvoľba ďalšieho nástroja
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7	; Vyvolanie predvoleného nástroja

10.7 Skúška použitia nástroja

Aplikácia

Pomocou skúšky použitia nástroja môžete pred spustením programu skontrolovať nástroje použité v programe NC. Ovládanie skontroluje, či sa používané nástroje nachádzajú v zásobníku stroja a či vykazujú dostatočnú zostávajúcu životnosť. Chýbajúce nástroje môžete pred spustením programu uložiť do stroja alebo môžete nástroje vymeniť z dôvodu nedostatočnej životnosti. Tým predídete prerušeniam počas chodu programu.

Súvisiace témy

- Obsahy prevádzkového súboru nástroja
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 1839
- Skúška použitia nástroja v aplikácii Batch Process Manager (možnosť č. 154)
  Ďalšie informácie: "Batch Process Manager (možnosť č. 154)", Strana 1764

Predpoklad

- Na vykonanie skúšky použitia nástroja potrebujete prevádzkový súbor nástroja
  Pomocou parametra stroja **createUsageFile** (č. 118701) definuje výrobca stroja, či je funkcia **Prev. súbor nástr. je vytvorený** aktivovaná.
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 1839
- Funkcia **Prev. súbor nástr. je vytvorený** je nastavená na možnosť **jednorazovo** alebo **vždy**
  Ďalšie informácie: "Nastavenia kanála", Strana 1909
- Použite na simuláciu tú istú tabuľku nástrojov ako na chod programu
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403

Opis funkcie

Vytvorenie prevádzkového súboru nástroja

Na vykonanie skúšky použitia nástroja musíte vytvoriť prevádzkový súbor nástroja.

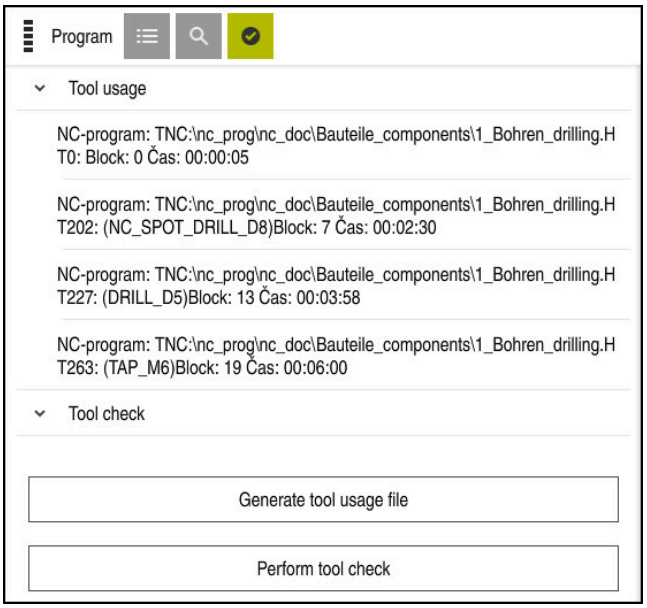
Ak funkciu **Prev. súbor nástr. je vytvorený** nastavíte na možnosť **jednorazovo** alebo **vždy**, vytvorí ovládanie prevádzkový súbor nástroja v nasledujúcich prípadoch:

- Kompletná simulácia programu NC
- Kompletné spracovanie programu NC
- Výber možnosti **Vytvoriť prevádzkový súbor nastroja** v stĺpci **Skúška nastroja** pracovnej oblasti **Program**

Ovládanie uloží prevádzkový súbor nástroja s príponou ***.t.dep** do toho istého adresára, v ktorom sa nachádza program NC.

Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 1839

Stĺpec Skúška nastroja v pracovnej oblasti Program



Stĺpec **Skúška nastroja** v pracovnej oblasti **Program**

Ovládanie v stĺpci **Skúška nastroja** pracovnej oblasti **Program** zobrazuje časti **Použitie nastroja** a **Skúška nastroja**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Program", Strana 190

Oblasť Použitie nastroja

Oblasť **Použitie nastroja** je pred vytvorením prevádzkového súboru nástroja prázdna.

Ďalšie informácie: "Vytvorenie prevádzkového súboru nástroja", Strana 282

Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 1839

Ovládanie v oblasti **Použitie nastroja** zobrazuje chronologické poradie všetkých vyvolaní nástroja s nasledujúcimi informáciami:

- Umiestnenie programu NC, v ktorom sa nástroj vyvoláva
- Číslo nástroja a príp . názov nástroja
- Číslo riadku vyvolania nástroja v programe NC
- Čas použitia nástroja medzi výmenami nástroja

Oblasť Skúška nastroja

Pred tým, ako pomocou tlačidla **Skúška nastroja** vykonáte skúšku použitia nástroja, neobsahuje oblasť **Skúška nastroja** žiaden obsah.

Ďalšie informácie: "Vykonanie skúšky použitia nástroja", Strana 284

Pri vykonaní skúšky použitia nástroja skontroluje ovládanie, či:

- je nástroj definovaný v správe nástrojov,
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266
- je nástroj definovaný v tabuľke miest,
  Ďalšie informácie: "Tabuľka miest tool_p.tch", Strana 1837
- nástroj vykazuje dostatočnú zostávajúcu životnosť.
  Ovládanie skontroluje, či zostávajúca životnosť nástrojov **TIME1** mínus **CUR_TIME** postačuje na obrábanie. Na to musí byť zostávajúca životnosť väčšia ako čas použitia nástroja **WTIME** z prevádzkového súboru nástroja.
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 1839

Ovládanie v oblasti **Skúška nastroja** zobrazuje nasledujúce informácie:

- **OK**: Všetky nástroje sú k dispozícii a vykazujú dostatočnú zostávajúcu životnosť
- **Žiadny vhodný nástroj**: Nástroj nie je definovaný v správe nástrojov
  V takomto prípade skontrolujte, či je vo vyvolaní nástroja zvolený správny nástroj. V opačnom prípade vytvorte nástroj v správe nástrojov.
- **Externý nástroj**: Nástroj je definovaný v správe nástrojov, ale nie je definovaný v tabuľke miest
  Ak je váš stroj vybavený zásobníkom, uložte chýbajúci nástroj do zásobníka.
- **Krátka zostávajúca životnosť**: Nástroj je zablokovaný alebo nevykazuje dostatočnú zostávajúcu životnosť
  Vymeňte nástroj alebo použite sesterský nástroj.
  Ďalšie informácie: "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273
  Ďalšie informácie: "Automatické založenie sesterského nástroja funkciou M101", Strana 1261

10.7.1 Vykonanie skúšky použitia nástroja

Skúška použitia nástroja sa používa nasledovne:

- Zvoľte prevádzkový režim **Štart**.

- Zvoľte aplikáciu **Nastavenia**

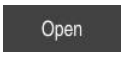
- Zvoľte skupinu **Nastavenia stroja**

- Vyberte bod menu **Nastavenia stroja**
- V oblasti **Nastavenia kanála** vytvorte pre simuláciu prevádzkový súbor nástroja a zvoľte možnosť **jednorazovo**
  Ďalšie informácie: "Nastavenia kanála", Strana 1909

- Vyberte **Prevziať**

- Zvoľte prevádzkový režim **Programovanie**

- Vyberte položku **Pridať**
- Vyberte požadovaný program NC



- Vyberte položku **Otvoriť**

> Ovládanie otvorí program NCv novej karte.

- Vyberte stĺpec **Skúška nastroja**

> Ovládanie otvorí stĺpec **Skúška nastroja**.

- Vyberte položku **Vytvoriť prevádzkový súbor nastroja**

> Ovládanie vytvorí prevádzkový súbor nástroja a zobrazí používané nástroje v oblasti **Použitie nastroja**.
> **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 1839

- Vyberte položku **Vykonať skúšku nastroja**

> Ovládanie vykoná skúšku použitia nástroja.
> V oblasti **Skúška nastroja** zobrazuje ovládanie, či sú prítomné všetky nástroje a či vykazujú dostatočnú zostávajúcu životnosť.

Upozornenia

- Ak vo funkcii **Prev. súbor nástr. je vytvorený**vyberiete možnosť **nikdy**, je tlačidlo **Vytvoriť prevádzkový súbor nastroja** stĺpca **Skúška nastroja** zobrazené v sivej farbe.

  Ďalšie informácie: "Nastavenia kanála", Strana 1909
- V okne **Nastavenia simulácie** môžete zvoliť, kedy ovládanie vytvorí prevádzkový súbor nástroja pre simuláciu.

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403
- Ovládanie uloží prevádzkový súbor nástroja ako závislý súbor s príponou ***.dep**.

  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 1839
- Ovládanie zobrazuje poradie vyvolaní nástroja programu NC aktívneho v chode programu v tabuľke **T poradie nas.** (možnosť č. 93).

  Ďalšie informácie: "T poradie nas. (Možnosť č. 93)", Strana 1841
- Prehľad vyvolaní nástroja programu NC aktívneho v chode programu zobrazuje ovládanie v tabuľke **Zoznam osadenia** (možnosť č. 93).

  Ďalšie informácie: "Zoznam osadenia (možnosť č. 93)", Strana 1843
- Pomocou funkcie **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** môžete vyžiadať skúšku použitia nástroja pre program NC.
- Pomocou funkcie **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** môžete vyžiadať skúšku použitia nástroja pre tabuľku paliet. Podľa **IDX** definujete riadok tabuľky paliet.
- Pomocou parametra stroja **autoCheckPrg** (č. 129801) definuje výrobca stroja, či ovládanie pri výbere programu NC automaticky vytvorí prevádzkový súbor nástroja.
- Pomocou parametra stroja **autoCheckPal** (č. 129802) definuje výrobca stroja, či ovládanie pri výbere tabuľky paliet automaticky vytvorí prevádzkový súbor nástroja.
- Pomocou parametra stroja **dependentFiles** (č. 122101) definuje výrobca stroja, či ovládanie v správe súborov zobrazuje závislé súbory s príponou súboru *.dep. Aj keď ovládanie závislé súbory nezobrazuje, vytvorí ovládanie aj napriek tomu prevádzkový súbor nástroja.

11

Dráhové funkcie

11.1 Základy k definovaniu súradníc

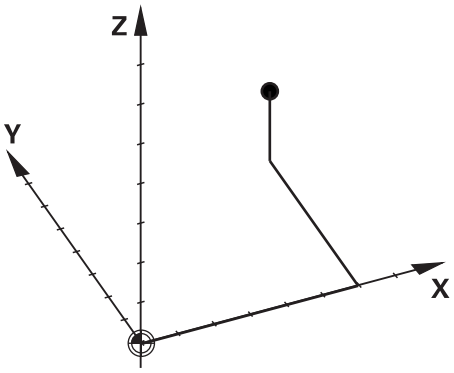
Obrobok naprogramujete tak, že zadefinujete dráhové pohyby a cieľové súradnice.

V závislosti od kótovania na technickom výkrese používate kartézske alebo polárne súradnice s absolútnymi alebo inkrementálnymi hodnotami.

11.1.1 Kartézske súradnice

Aplikácia

Kartézsky súradnicový systém sa skladá z dvoch alebo troch navzájom pravouhlých osí. Kartézske súradnice sa vzťahujú na nulový bod súradnicového systému, ktorý sa nachádza v priesečníku osí.



Pomocou kartézskych súradníc môžete jednoznačne určiť bod v priestore definovaním troch hodnôt osi.

Opis funkcie

V programe NC definujete hodnoty v lineárnych osiach **X**, **Y** a **Z**, napr. pomocou priamky **L**.

```
11 L  X+60 Y+50 Z+20  RL F200
```

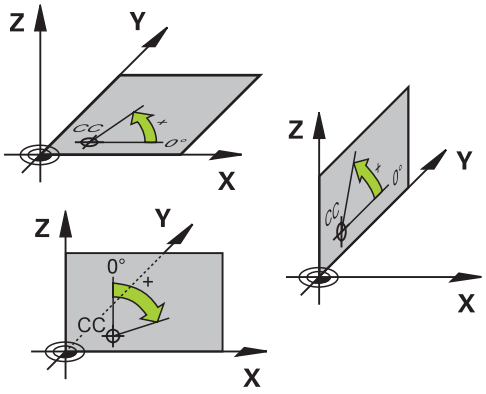
Naprogramované súradnice majú modálny účinok. Ak hodnota osi zostane rovnaká, nemusíte hodnotu v ďalších dráhových pohyboch definovať ešte raz.

11.1.2 Polárne súradnice

Aplikácia

Polárne súradnice definujete v jednej z troch rovín kartézskeho súradnicového systému.

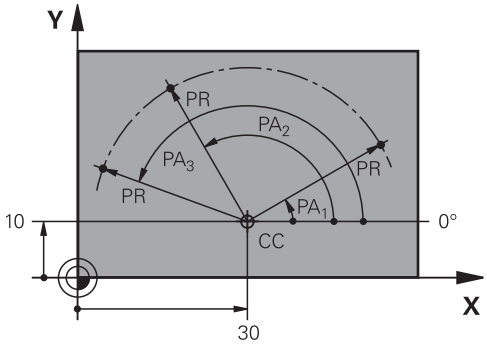
Polárne súradnice sa vzťahujú na vopred definovaný pól. Z tohto pólu definujete bod so vzdialenosťou od pólu a uhlom k vzťažnej osi uhla.



Opis funkcie

Polárne súradnice môžete použiť napr. v týchto situáciách:

- Body na kruhových dráhach
- Výkresy obrobku s údajmi uhlov, napr. pri rozstupových kružniciach



Pól **CC** definujete s kartézskymi súradnicami v dvoch osiach. Tieto osi určujú rovinu a vzťažnú os uhla.

Pól má v rámci programu NC modálny účinok.

Vzťažná os uhla je k rovine v nasledovnom pomere:

Rovina	Vzťažná os uhla
XY	**+X**
YZ	**+Y**
ZX	**+Z**

```
11 CC  X+30 Y+10
```

Polomer polárnych súradníc **PR** sa vzťahuje na pól. **PR** definuje vzdialenosť bodu od pólu.

Uhol polárnych súradníc **PA** definuje uhol medzi vzťažnou osou uhla a bodom.

```
11 LP  PR+30 PA+10  RR F300
```

Naprogramované súradnice majú modálny účinok. Ak hodnota osi zostane rovnaká, nemusíte hodnotu v ďalších dráhových pohyboch definovať ešte raz.

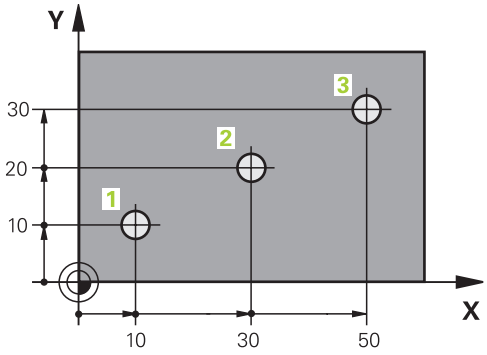
11.1.3 Absolútne zadania

Aplikácia

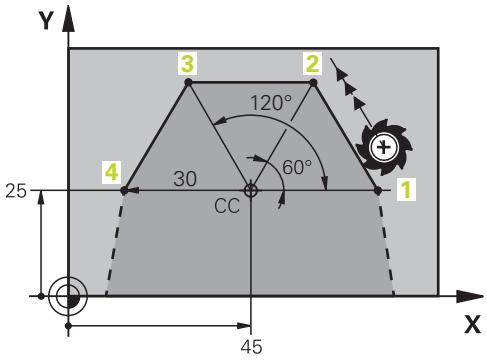
Absolútne zadania sa vždy vzťahujú na jeden začiatočný bod. Pri kartézskych súradniciach je začiatočným bodom nulový bod a pri polárnych súradniciach pól, ako aj vzťažná os uhla.

Opis funkcie

Absolútne zadania definujú bod, na ktorý polohuje ovládanie.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; Polohovanie na bod 1
12 L X+30 Y+20	; Polohovanie na bod 2
13 L X+50 Y+30	; Polohovanie na bod 3



11 CC X+45 Y+25	; Kartézske definovanie pólu v dvoch osiach
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; Polohovanie na bod 1
13 LP PA+60	; Polohovanie na bod 2
14 LP PA+120	; Polohovanie na bod 3
15 LP PA+180	; Polohovanie na bod 4

11.1.4 Inkrementálne zadania

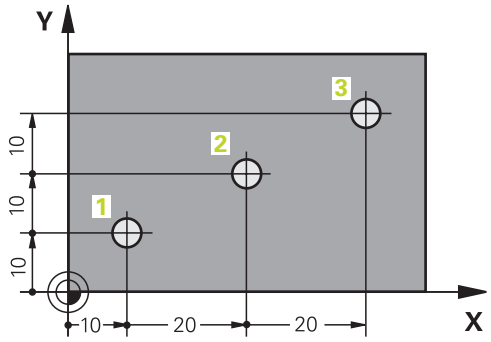
Aplikácia

Inkrementálne zadania sa vždy vzťahujú na naposledy naprogramované súradnice. Pri kartézskych súradniciach sú to hodnoty osí **X**, **Y** a **Z**, pri polárnych súradniciach hodnoty polomeru polárnych súradníc **PR** a uhla polárnych súradníc **PA**.

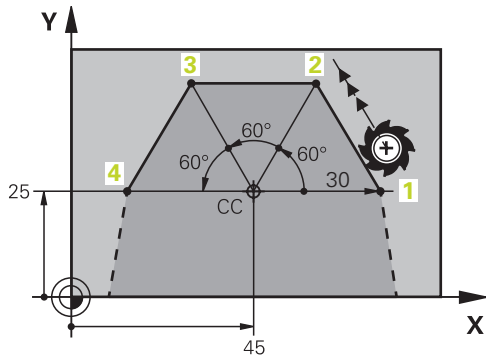
Opis funkcie

Inkrementálne zadania definujú hodnotu, o ktorú polohuje ovládanie. Naposledy naprogramované súradnice slúžia pri tom ako myslený nulový bod súradnicového systému.

Inkrementálne súradnice definujete pomocou **I** pred každým údajom osi.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; Absolútne polohovanie na bod 1
12 L IX+20 IY+10	; Inkrementálne polohovanie na bod 2
13 L IX+20 IY+10	; Inkrementálne polohovanie na bod 3



11 CC X+45 Y+25	; Kartézske a absolútne definovanie pólu v dvoch osiach
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; Absolútne polohovanie na bod 1
13 LP IPA+60	; Inkrementálne polohovanie na bod 2
14 LP IPA+60	; Inkrementálne polohovanie na bod 3
15 LP IPA+60	; Inkrementálne polohovanie na bod 4

11.2 Základné informácie o dráhových funkciách

Aplikácia

Pri vytváraní programu NC môžete jednotlivé prvky obrysu naprogramovať pomocou dráhových funkcií. Na to definujete koncové body prvkov obrysu pomocou súradníc.

Dráhu posuvu zistí ovládanie pomocou údajov súradníc, údajov nástroja a korekcie polomeru. Ovládanie polohuje súčasne všetky osi stroja, ktoré naprogramujete v bloku NC dráhovej funkcie.

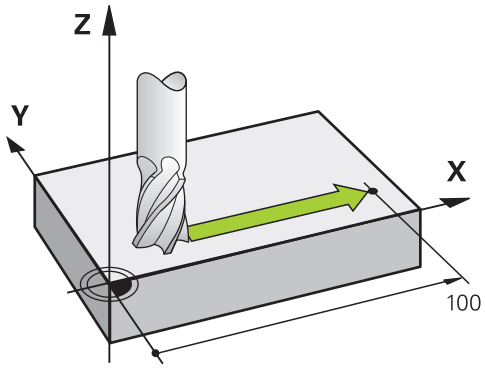
Opis funkcie

Vloženie dráhovej funkcie

Prostredníctvom sivých tlačidiel dráhových funkcií otvorte dialóg. Ovládanie vloží do programu NCblok NC a vyžiada si postupne všetky informácie.

Podľa konštrukcie stroja sa pohybuje nástroj alebo stôl stroja. Pri programovaní dráhovej funkcie vychádzate vždy z toho, že sa pohybuje nástroj!

Pohyb v osi



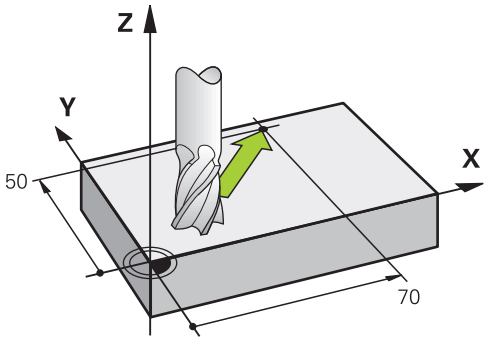
Keď blok NC obsahuje údaj súradnice, presunie ovládanie nástroj rovnobežne s naprogramovanou osou stroja.

Príklad

```
L  X+100
```

Nástroj si uchová súradnice osi Y a Z a posúva sa do polohy **X +100**.

Pohyb v dvoch osiach



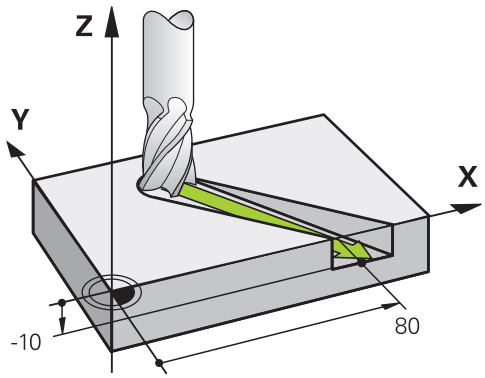
Keď blok NC obsahuje dva údaje súradníc, presunie ovládanie nástroj v naprogramovanej rovine.

Príklad

```
L X+70  Y+50
```

Nástroj si uchová súradnicu osi Z a posúva sa v rovine XY do polohy **X +70 Y +50**.
Rovinu obrábania definujete pri vyvolaní nástroja **TOOL CALL** pomocou osi nástroja.
Ďalšie informácie: "Označenie osí na frézach", Strana 182

Pohyb vo viacerých osiach



Keď blok NC obsahuje tri údaje súradníc, presunie ovládanie nástroj priestorovo do naprogramovanej polohy.

Príklad

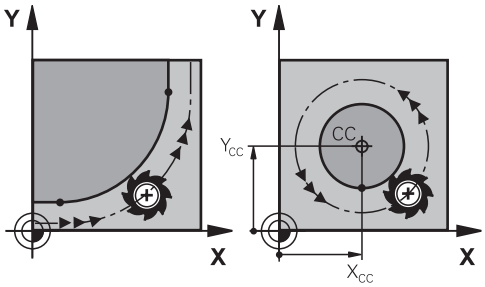
```
L X+80  Y+0 Z-10
```

Podľa kinematiky vášho stroja môžete v priamke **L** naprogramovať až šesť osí.

Príklad

```
L X+80 Y+0 Z-10 A+15 B+0 C-45
```

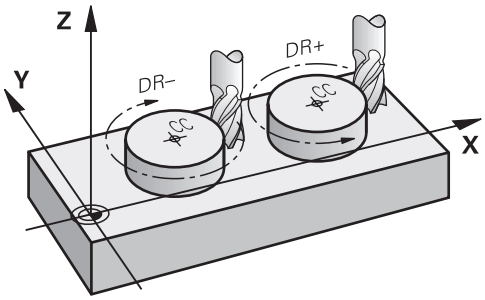
Kruh a kruhový oblúk



Dráhovými funkciami pre kruhové oblúky naprogramujete kruhové pohyby v rovine obrábania.

Ovládanie presúva dve osi stroja súčasne: Nástroj sa pohybuje relatívne vzhľadom na obrobok po kruhovej dráhe. Kruhové dráhy môžete naprogramovať pomocou stredového bodu kružnice **CC**.

Smer otáčania DR pri kruhových pohyboch



Pre kruhové pohyby bez tangenciálneho prechodu na iné prvky obrysu definujete smer otáčania nasledovne:

- Otáčanie v smere hodinových ručičiek: **DR-**
- Otáčanie proti smeru hodinových ručičiek: **DR+**

Korekcia polomeru nástroja

Korekciu polomeru nástroja definujete v bloku NC prvého prvku obrysu.

Korekciu polomeru nástroja nesmiete aktivovať v bloku NC pre kruhovú dráhu. Korekciu polomeru nástroja najprv aktivujte v priamke.

Ďalšie informácie: "Korekcia polomeru nástroja", Strana 1041

Predpolohujte

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie vykoná automatickú kontrolu kolízií medzi nástrojom a obrobkom. Nesprávne predpolohovanie môže spôsobiť dodatočné narušenia obrysu. Počas prísuvu nebezpečenstvo kolízie!

- Naprogramujte vhodné predpolohovanie
- Priebeh a obrys skontrolujte pomocou grafickej simulácie

11.3 Dráhové funkcie s kartézskymi súradnicami

11.3.1 Prehľad dráhových funkcií

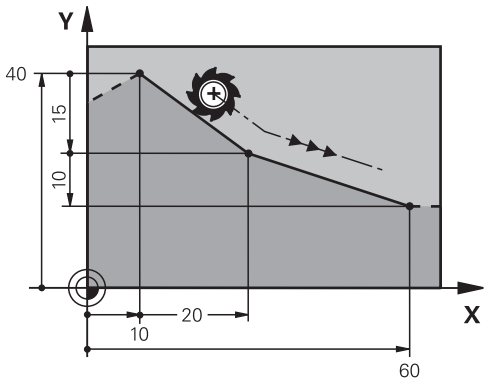
Tlačidlo	Funkcia	Ďalšie informácie
L	Priamka **L** (line)	Strana 295
CHF	Skosenie **CHF** (chamfer) Skosenie medzi dvoma priamkami	Strana 295
RND	Zaoblenie **RND** (rounding of corner) Kruhová dráha s tangenciálnym napojením na predchádzajúci a nasledujúci prvok obrysu	Strana 297
CC	Stred kruhu **CC** (circle center)	Strana 298
C	Kruhová dráha **C** (circle) Kruhová dráha okolo stredu kruhu **CC** do koncového bodu	Strana 298
CR	Kruhová dráha **CR** (circle by radius) Kruhová dráha s určeným polomerom	Strana 299
CT	Kruhová dráha **CT** (circle tangential) Kruhová dráha s tangenciálnym napojením na predchádzajúci prvok obrysu	Strana 301

11.3.2 Priamka L

Aplikácia

Pomocou priamky **L** naprogramujete rovný posuv v ľubovoľnom smere.

Opis funkcie



Ovládanie posúva nástroj po priamke z aktuálnej polohy k definovanému koncovému bodu. Začiatočný bod je pritom vlastne koncový bod predchádzajúceho bloku NC.

Podľa kinematiky vášho stroja môžete v priamke **L** naprogramovať až šesť osí.

Programovanie priamky L

Priamku naprogramujete nasledovne:

- Vyberte **L**
- Definujte súradnice koncového bodu
- Príp. vyberte korekciu polomeru
- Príp. definujte posuv
- Príp. definujte prídavnú funkciu

Príklad

```
7 L X+10 Y+40 RL F200 M3
8 L IX+20 IY-15
9 L X+60 IY-10
```

11.3.3 Skosenie CHF

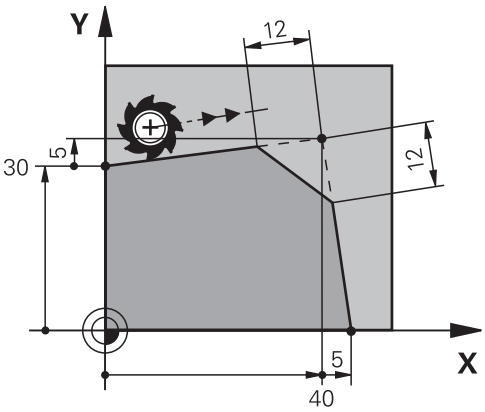
Aplikácia

Pomocou funkcie Skosenie **CHF** môžete pomocou skosenia zošikmiť priesečník dvoch priamok.

Predpoklady

- Priamky v rovine obrábania pred a po skosení
- Identická korekcia nástroja pred a po skosení
- Skosenie vykonateľné aktuálnym nástrojom

Opis funkcie



Prostredníctvom priesečníka dvoch priamok vznikajú rohy obrysu. Tieto rohy obrysu môžete zošikmiť pomocou skosenia. Uhol rohu je pritom irelevantný, definujete dĺžku, o ktorú sa skráti každá priamka. Ovládanie nenabehne na rohový bod.

Ak v bloku **CHF** naprogramujete posuv, je posuv účinný len počas obrábania skosenia.

Programovanie skosenia

Skosenie naprogramujete nasledovne:

- Vyberte **CHF**
- Definujte dĺžku skosenia
- Príp. definujte posuv

Príklad

```
7 L X+0 Y+30 RL F300 M3
8 L X+40 IY+5
9 CHF 12 F250
10 L IX+5 Y+0
```

11.3.4 Zaoblenie RND

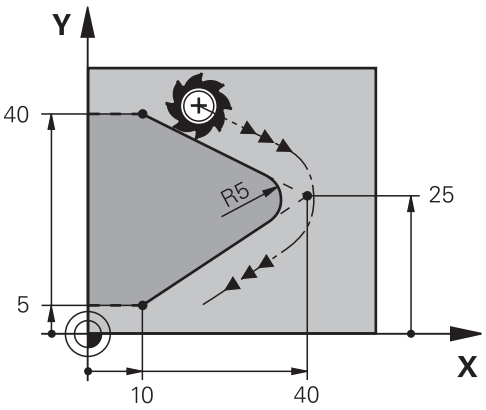
Aplikácia

Pomocou funkcie Zaoblenie **RND** môžete priesečník dvoch dráhových funkcií zaobliť kruhovou dráhou.

Predpoklady

- Dráhové funkcie pred a po zaoblení
- Identická korekcia nástroja pred a po zaoblení
- Zaoblenie vykonateľné aktuálnym nástrojom

Opis funkcie



Zaoblenie programujete medzi dvoma dráhovými funkciami. Kruhová dráha sa tangenciálne napája na predchádzajúci a nasledujúci prvok obrysu. Ovládanie nenabehne na priesečník.

Ak v bloku **RND** naprogramujete posuv, je posuv účinný len počas obrábania zaoblenia.

Programovanie zaoblenia RND

Zaoblenie **RND** naprogramujete nasledovne:

- ▶ Vyberte **RND**
- ▶ Definujte polomer
- ▶ Príp. definujte posuv

Príklad

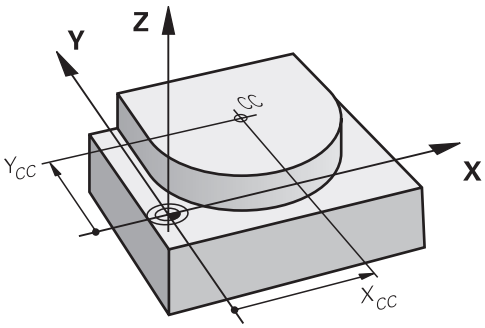
```
5 L X+10 Y+40 RL F300 M3
6 L X+40 Y+25
7 RND R5 F100
8 L X+10 Y+5
```

11.3.5 Stred kruhu CC

Aplikácia

Pomocou funkcie Stred kruhu **CC** definujete polohu ako stred kruhu.

Opis funkcie



Stred kruhu definujete zadaním súradníc max. s dvoma osami. Ak nezadáte žiadne súradnice, prevezme ovládanie naposledy definovanú polohu. Stred kruhu zostane aktívny až dovtedy, kým nezadefinujete nový stred kruhu. Ovládanie nenabehne na stred kruhu.

Stred kruhu potrebujete pred naprogramovaním kruhovej dráhy **C**.

Ovládanie použije funkciu **CC** zároveň ako pól pre polárne súradnice.
Ďalšie informácie: "Počiatok polárnych súradníc: pól CC", Strana 305

Programovanie stredu kruhu CC

Stred kruhu **CC** naprogramujete nasledovne:

CC

- Vyberte **CC**
- Definujte súradnice stredu kruhu

Príklad

```
5 CC X+25 Y+25
```

alebo

```
10 L X+25 Y+25
11 CC
```

11.3.6 Kruhová dráha C

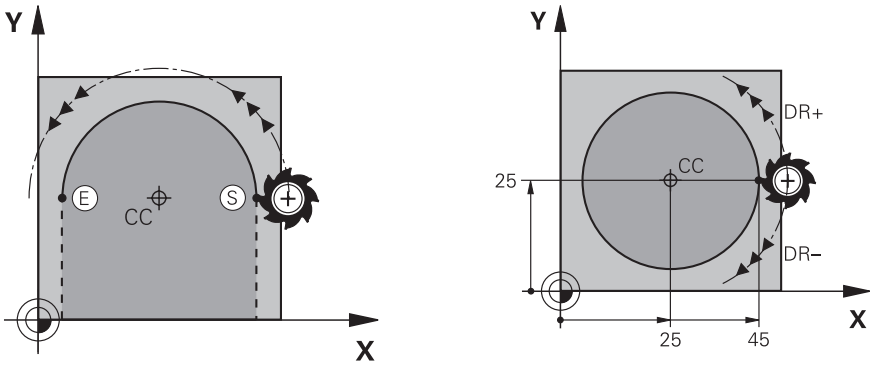
Aplikácia

Pomocou funkcie Kruhová dráha **C** naprogramujete kruhovú dráhu okolo stredu kruhu.

Predpoklad

- Definovaný stred kruhu **CC**
  Ďalšie informácie: "Stred kruhu CC", Strana 298

Opis funkcie



Ovládanie posúva nástroj po kruhovej dráhe z aktuálnej polohy k definovanému koncovému bodu. Začiatočný bod je pritom vlastne koncový bod predchádzajúceho bloku NC. Nový koncový bod môžete definovať max. s dvoma osami.

Pri programovaní úplného kruhu zadefinujete pre začiatočný a koncový bod tie isté súradnice. Tieto body sa musia nachádzať na kruhovej dráhe.

V parametri stroja **circleDeviation** (č. 200901) môžete definovať prípustnú odchýlku polomeru kruhu. Maximálna prípustná odchýlka je 0,016 mm.

Smerom otáčania definujete, či ovládanie kruhovú dráhu vykonáva v smere alebo proti smeru hodinových ručičiek.

Definovanie smeru otáčania:

- V smere hodinových ručičiek: smer otáčania **DR-** (s korekciou polomeru **RL**)
- Proti smeru hodinových ručičiek: Smer otáčania **DR+** (s korekciou polomeru **RL**)

Programovanie kruhovej dráhy C

Kruhovú dráhu **C** naprogramujete nasledovne:

- Vyberte **C**
- Definujte súradnice koncového bodu
- Vyberte smer otáčania
- Príp. definujte posuv
- Príp. definujte prídavnú funkciu

Príklad

```
5 CC  X+25 Y+25
6 L  X+45 Y+25  RR F200  M3
7 C  X+45 Y+25  DR+
```

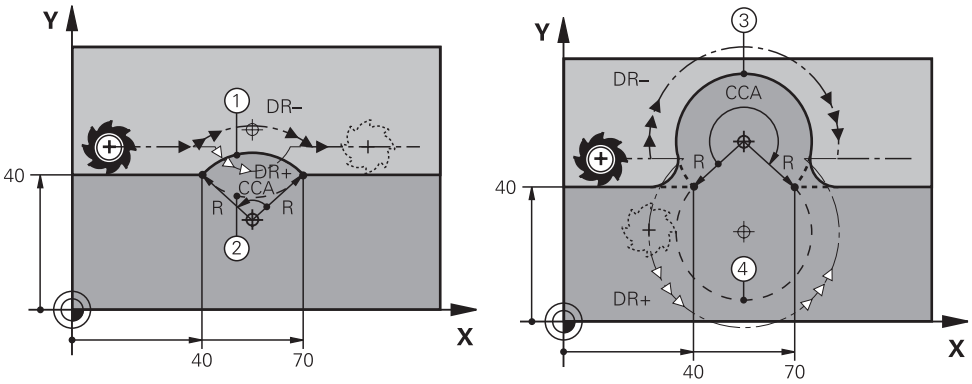
11.3.7 Kruhová dráha CR

Aplikácia

Pomocou funkcie Kruhová dráha **CR** naprogramujete kruhovú dráhu pomocou polomeru.

Opis funkcie

Ovládanie posúva nástroj po kruhovej dráhe s polomerom **R** z aktuálnej polohy k definovanému koncovému bodu. Začiatočný bod je pritom vlastne koncový bod predchádzajúceho bloku NC. Nový koncový bod môžete definovať max. s dvoma osami.



Začiatočný a koncový bod sa dajú vzájomne spojiť prostredníctvom štyroch rôznych kruhových dráh s rovnakým polomerom. Správnu kruhovú dráhu definujete pomocou stredového uhla **CCA** polomeru kruhovej dráhy **R** a smeru otáčania **DR**.

Znamienko polomeru kruhovej dráhy **R** rozhoduje o tom, či ovládanie zvolí stredový uhol väčší alebo menší ako 180 °.

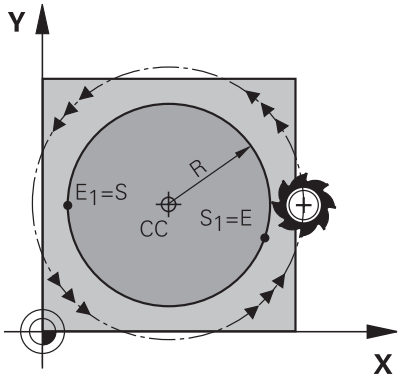
Polomer má na stredový uhol tieto účinky:

- Menšia kruhová dráha: **CCA** < 180 °
  Polomer s kladným znamienkom **R** > 0
- Väčšia kruhová dráha: **CCA** > 180°
  Polomer so záporným znamienkom **R** < 0

Smerom otáčania definujete, či ovládanie kruhovú dráhu vykonáva v smere alebo proti smeru hodinových ručičiek.

Definovanie smeru otáčania:

- V smere hodinových ručičiek: smer otáčania **DR-** (s korekciou polomeru **RL**)
- Proti smeru hodinových ručičiek: Smer otáčania **DR+** (s korekciou polomeru **RL**)



Pre úplný kruh naprogramujte dve kruhové dráhy za sebou. Koncový bod prvej kruhovej dráhy je začiatočným bodom druhej. Koncový bod druhej kruhovej dráhy je začiatočným bodom prvej.

Programovanie kruhovej dráhy CR

Kruhovú dráhu **CR** naprogramujete nasledovne:

- Vyberte **CR**
- Definujte súradnice koncového bodu
- Definujte kladný alebo záporný polomer
- Vyberte smer otáčania
- Príp. definujte posuv
- Príp. definujte prídavnú funkciu

Upozornenie

Vzdialenosť medzi začiatočným a koncovým bodom nesmie byť väčšia ako priemer kruhu.

Príklad

```
10 L  X+40 Y+40  RL F200  M3
11 CR  X+70 Y+40  R+20 DR-     ; Kruhová dráha 1
```

alebo

```
11 CR  X+70 Y+40  R+20 DR+     ; Kruhová dráha 2
```

alebo

```
11 CR  X+70 Y+40  R-20 DR-     ; Kruhová dráha 3
```

alebo

```
11 CR  X+70 Y+40  R-20 DR+     ; Kruhová dráha 4
```

11.3.8 Kruhová dráha CT

Aplikácia

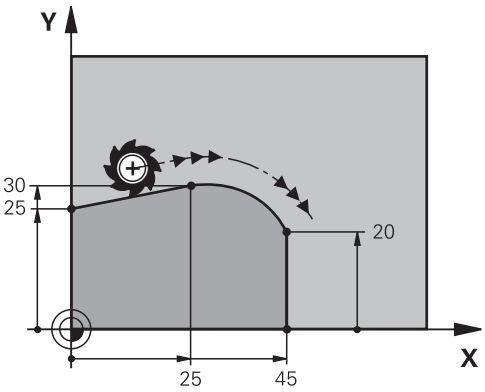
Pomocou funkcie Kruhová dráha **CT** naprogramujete kruhovú dráhu, ktorá sa tangenciálne napája na predtým naprogramovaný prvok obrysu.

Predpoklad

- Naprogramovaný predchádzajúci prvok obrysu

  Pred kruhovou dráhou **CT** musí byť naprogramovaný prvok obrysu, na ktorý sa môže tangenciálne napojiť kruhová dráha. Na tento účel sú potrebné minimálne dva bloky NC.

Opis funkcie



Ovládanie posúva nástroj po kruhovej dráhe, s tangenciálnym napojením, z aktuálnej polohy k definovanému koncovému bodu. Začiatočný bod je pritom vlastne koncový bod predchádzajúceho bloku NC. Nový koncový bod môžete definovať max. s dvoma osami.

Keď prvky obrysu do seba prechádzajú plynulo bez zlomov alebo rohových bodov, je prechod tangenciálny.

Programovanie kruhovej dráhy CT

Kruhovú dráhu **CT** naprogramujete nasledovne:

- Vyberte **CT**
- Definujte súradnice koncového bodu
- Príp. vyberte korekciu polomeru
- Príp. definujte posuv
- Príp. definujte prídavnú funkciu

Upozornenie

Prvok obrysu a kruhová dráha by mali obsahovať obidve súradnice roviny, v ktorej sa vykonáva kruhová dráha.

Príklad

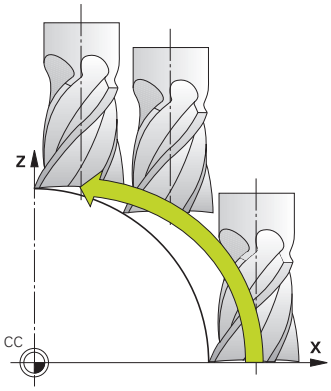
```
7 L X+0 Y+25 RL F300 M3
8 L X+25 Y+30
9 CT X+45 Y+20
10 L Y+0
```

11.3.9 Kruhová dráha v inej rovine

Aplikácia

Môžete naprogramovať aj kruhové dráhy, ktoré neležia v aktívnej rovine obrábania.

Opis funkcie



Kruhové dráhy v inej rovine naprogramujete pomocou osi roviny obrábania a osi nástroja.

Ďalšie informácie: "Označenie osí na frézach", Strana 182

Kruhové dráhy v inej rovine môžete naprogramovať pomocou nasledovných funkcií:

- **C**
- **CR**
- **CT**

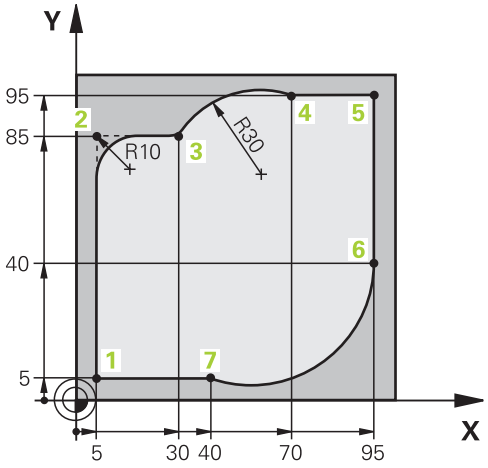
Keď funkciu **C** použijete na kruhové dráhy v inej rovine, musíte najprv definovať stred kruhu **CC** pomocou osi roviny obrábania a osi nástroja.

Keď tieto kruhové dráhy otočíte, vzniknú priestorové kruhy. Ovládanie pri obrábaní priestorových kruhov vykonáva posuv v troch rovinách.

Príklad

```
3 TOOL CALL 1 Z S4000
4 ...
5 L X+45 Y+25 Z+25 RR F200 M3
6 CC X+25 Z+25
7 C X+45 Z+25 DR+
```

11.3.10 Príklad: kartézske dráhové funkcie



0 BEGIN PGM CIRCULAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; Definícia polovýrobku pre simuláciu obrábania
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Vyvolanie nástroja s osou nástroja a otáčkami vretena
4 L Z+250 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja po osi nastroja rýchloposuvom FMAX
5 L X-10 Y-10 R0 FMAX	; Predpolohovanie nástroja
6 L Z-5 R0 F1000 M3	; Nábeh do hĺbky obrábania posuvom F = 1 000 mm/min
7 APPR LCT X+5 Y+5 R5 RL F300	; Nábeh po kruhovej dráhe na obrys do bodu 1 s tangenciálnym napojením
8 L X+5 Y+85	; Naprogramovanie prvej priamky pre roh 2
9 RND R10 F150	; Naprogramovanie zaoblenia s hodnotou R = 10 mm, posuv F= 150 mm/min
10 L X+30 Y+85	; Nábeh do bodu 3: začiatočný bod kruhovej dráhy CR
11 CR X+70 Y+95 R+30 DR-	; Nábeh do bodu 4: koncový bod kruhovej dráhy CR s polomerom R = 30 mm
12 L X+95	; Nábeh do bodu 5
13 L X+95 Y+40	; Nábeh do bodu 6: začiatočný bod kruhovej dráhy CT
14 CT X+40 Y+5	; Nábeh do bodu 7: koncový bod kruhovej dráhy CT, kruhový oblúk s tangenciálnym napojením na bod 6, ovládanie vypočíta polomer samo
15 L X+5	; Nábeh do posledného bodu obrysu 1
16 DEP LCT X-20 Y-20 R5 F1000	; Opustenie obrysu po kruhovej dráhe s tangenciálnym napojením
17 L Z+250 R0 FMAX M2	; Odsunutie nástroja, koniec programu
18 END PGM CIRCULAR MM	

11.4 Dráhové funkcie s polárnymi súradnicami

11.4.1 Prehľad polárnych súradníc

Polárnymi súradnicami naprogramujete polohu prostredníctvom uhla **PA** a vzdialenosť **PR** od predtým definovaného pólu **CC**.

Prehľad dráhových funkcií s polárnymi súradnicami

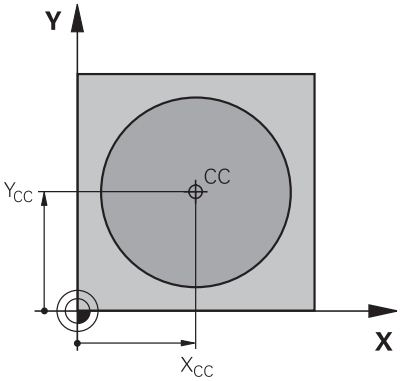
Tlačidlo	Funkcia	Ďalšie informácie
L + P	Priamka **LP** (line polar)	Strana 306
C + P	Kruhová dráha **CP** (circle polar) Kruhová dráha okolo stredu kruhu, resp. pólu **CC** ku koncovému bodu kruhu	Strana 307
CT + P	Kruhová dráha **CTP** (circle tangential polar) Kruhová dráha s tangenciálnym napojením na predchádzajúci prvok obrysu	Strana 308
C + P	Závitnica Helix s kruhovou dráhou **CP** (circle polar) Preloženie kruhovej dráhy priamkou	Strana 309

11.4.2 Počiatok polárnych súradníc: pól CC

Aplikácia

Pred programovaním pomocou polárnych súradníc musíte definovať pól. Všetky polárne súradnice sa vzťahujú na pól.

Opis funkcie



Pomocou funkcie **CC** definujete polohu ako pól. Pól definujete zadaním súradníc max. s dvoma osami. Ak nezadáte žiadne súradnice, prevezme ovládanie naposledy definovanú polohu. Pól zostane aktívny až dovtedy, kým nezadefinujete nový pól. Ovládanie na túto polohu nenabehne.

Programovanie pólu CC

Pól **CC** naprogramujete nasledovne:

CC

- Vyberte **CC**
- Definujte súradnice pólu

Príklad

```
11 CC  X+30 Y+10
```

11.4.3 Priamka LP

Aplikácia

Pomocou funkcie Priamka **LP** naprogramujete rovný posuv v ľubovoľnom smere s polárnymi súradnicami.

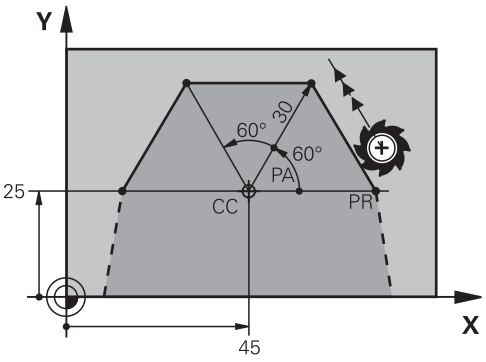
Predpoklad

- Pól **CC**

  Pred programovaním pomocou polárnych súradníc musíte definovať pól **CC**.

  Ďalšie informácie: "Počiatok polárnych súradníc: pól CC", Strana 305

Opis funkcie



Ovládanie posúva nástroj po priamke z aktuálnej polohy k definovanému koncovému bodu. Začiatočný bod je pritom vlastne koncový bod predchádzajúceho bloku NC.

Priamku definujete pomocou polomeru polárnych súradníc **PR** a uhla polárnych súradníc **PA**. Polomer polárnych súradníc **PR** je vzdialenosť koncového bodu od pólu.

Znamienko **PA** je definované vzťažnou osou uhla:

- Uhol medzi vzťažnou osou uhla a **PR** proti smeru hodinových ručičiek: **PA** > 0
- Uhol medzi vzťažnou osou uhla a **PR** v smere hodinových ručičiek: **PA** < 0

Programovanie priamky LP

Priamku naprogramujete nasledovne:

- Vyberte **L**

- Vyberte **P**
- Definujte polomer polárnych súradníc **PR**
- Definujte uhol polárnych súradníc **PA**
- Príp. vyberte korekciu polomeru
- Príp. definujte posuv
- Príp. definujte prídavnú funkciu

Upozornenie

V stĺpci **Formulár** môžete prepínať medzi syntaxou zadávania kartézskych a polárnych súradníc.

Ďalšie informácie: "Stĺpec Formulár v pracovnej oblasti Program", Strana 197

Príklad

```
12 CC  X+45 Y+25
13 LP  PR+30 PA+0  RR F300  M3
14 LP  PA+60
15 LP  IPA+60
16 LP  PA+180
```

11.4.4 Kruhová dráha CP okolo pólu CC

Aplikácia

Pomocou funkcie Kruhová dráha **CP** naprogramujete kruhovú dráhu okolo pólu.

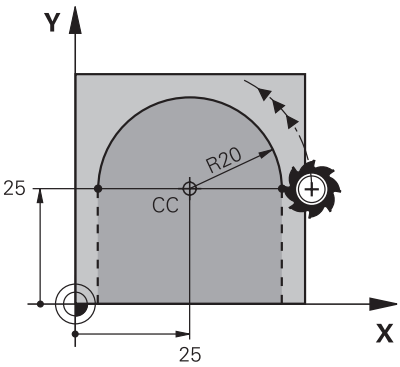
Predpoklad

- Pól **CC**

  Pred programovaním pomocou polárnych súradníc musíte definovať pól **CC**.

  Ďalšie informácie: "Počiatok polárnych súradníc: pól CC", Strana 305

Opis funkcie



Ovládanie posúva nástroj po kruhovej dráhe z aktuálnej polohy k definovanému koncovému bodu. Začiatočný bod je pritom vlastne koncový bod predchádzajúceho bloku NC.

Vzdialenosť začiatočného bodu od pólu je automaticky polomer polárnych súradníc **PR**, ako aj polomer kruhovej dráhy. Definujete, ktorým uhlom polárnych súradníc **PA** ovládanie s týmto polomerom vykonáva posuv.

Programovanie kruhovej dráhy CP

Kruhovú dráhu **CP** naprogramujete nasledovne:

- Vyberte **C**

- Vyberte **P**
- Definujte uhol polárnych súradníc **PA**
- Vyberte smer otáčania
- Príp. definujte posuv
- Príp. definujte prídavnú funkciu

Upozornenia

- V pracovnej oblasti **Formulár** môžete prepínať medzi syntaxou zadávania kartézskych a polárnych súradníc.
- Ak **PA** definujete inkrementálne, musíte smer otáčania definovať s rovnakým znamienkom.

  Rešpektujte toto správanie pri importovaní programov NC starších ovládaní a v prípade potreby prispôsobte programy NC.

Príklad

```
18 LP  PR+20 PA+0  RR F250  M3
19 CC  X+25 Y+25
20 CP  PA+180 DR+
```

11.4.5 Kruhová dráha CTP

Aplikácia

Pomocou funkcie **CTP** naprogramujete kruhovú dráhu s polárnymi súradnicami, ktorá sa tangenciálne napája na predtým naprogramovaný prvok obrysu.

Predpoklady

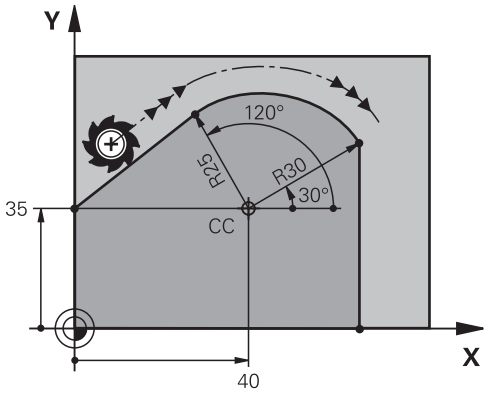
- Pól **CC**

  Pred programovaním pomocou polárnych súradníc musíte definovať pól **CC**.

  Ďalšie informácie: "Počiatok polárnych súradníc: pól CC", Strana 305
- Naprogramovaný predchádzajúci prvok obrysu

  Pred kruhovou dráhou **CTP** musí byť naprogramovaný prvok obrysu, na ktorý sa môže tangenciálne napojiť kruhová dráha. Na tento účel sú potrebné minimálne dva polohovacie bloky.

Opis funkcie



Ovládanie posúva nástroj po kruhovej dráhe, s tangenciálnym napojením, z aktuálnej polohy k polárne definovanému koncovému bodu. Začiatočný bod je pritom vlastne koncový bod predchádzajúceho bloku NC.

Keď prvky obrysu do seba prechádzajú plynulo bez zlomov alebo rohových bodov, je prechod tangenciálny.

Programovanie kruhovej dráhy CTP

Kruhovú dráhu **CTP** naprogramujete nasledovne:

- Vyberte **CT**

- Vyberte **P**
- Definujte polomer polárnych súradníc **PR**
- Definujte uhol polárnych súradníc **PA**
- Príp. definujte posuv
- Príp. definujte prídavnú funkciu

Upozornenia

- Pól **nie je** stredom obrysovej kružnice!
- V stĺpci **Formulár** môžete prepínať medzi syntaxou zadávania kartézskych a polárnych súradníc.
  Ďalšie informácie: "Stĺpec Formulár v pracovnej oblasti Program", Strana 197

Príklad

```
12 L  X+0 Y+35  RL F250  M3
13 CC  X+40 Y+35
14 LP  PR+25 PA+120
15 CTP  PR+30 PA+30
16 L  Y+0
```

11.4.6 Závitnica Helix

Aplikácia

Závitnica Helix je valcová špirála a programuje sa pomocou kruhovej dráhy s konštantným stúpaním.

Predpoklady

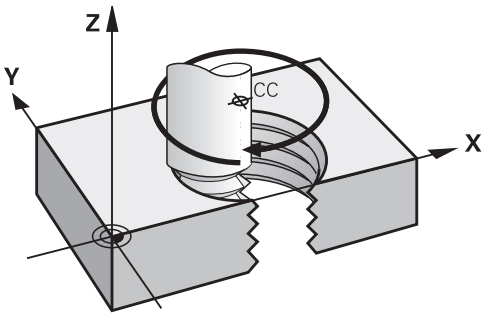
Dráhové pohyby pre závitnicu Helix môžete naprogramovať len pomocou kruhovej dráhy **CP**.

Ďalšie informácie: "Kruhová dráha CP okolo pólu CC", Strana 307

Pred programovaním pomocou polárnych súradníc musíte definovať pól **CC**.

Ďalšie informácie: "Počiatok polárnych súradníc: pól CC", Strana 305

Opis funkcie



Závitnica Helix vzniká prekrytím kruhovej dráhy **CP** kolmou priamkou. Kruhovú dráhu **CP** programujete v rovine obrábania.

Závitnicu Helix používate v nasledujúcich prípadoch:

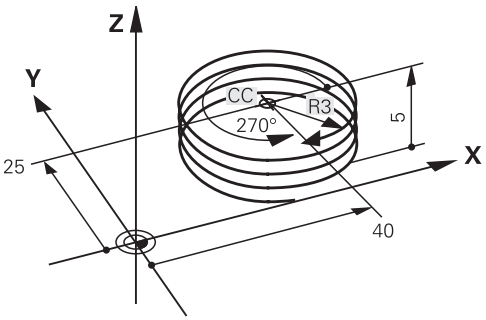
- Vnútorné a vonkajšie závity s veľkými priemermi
- Mazacie drážky

Závislosti rôznych tvarov závitov

V tabuľke je uvedená vzájomná závislosť medzi smerom obrábania, smerom otáčania a korekciou polomeru pre rôzne tvary závitov:

Vnútorný závit	**Smer obrábania**	**Smer otáčania**	**Korekcia polomeru**
Pravotočivý	Z+	**DR+**	**RL**
	Z–	**DR-**	**RR**
Ľavotočivý	Z+	**DR-**	**RR**
	Z–	**DR+**	**RL**
Vonkajsi zavit	**Smer obrábania**	**Smer otáčania**	**Korekcia polomeru**
Pravotočivý	Z+	**DR+**	**RR**
	Z–	**DR-**	**RL**
Ľavotočivý	Z+	**DR-**	**RL**
	Z–	**DR+**	**RR**

Programovanie závitnice Helix



Pre smer otáčania **DR** a inkrementálny celkový uhol **IPA** definujte rovnaké znamienko, v opačnom prípade sa môže nástroj posúvať po nesprávnej dráhe.

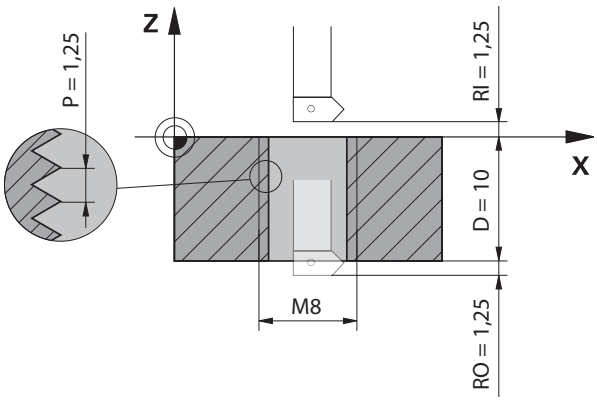
Závitnicu Helix naprogramujete nasledovne:

- Vyberte **C**

- Vyberte **P**

- Vyberte**I**
- Definujte inkrementálny celkový uhol **IPA**
- Definujte inkrementálnu celkovú výšku **IZ**
- Vyberte smer otáčania
- Vyberte korekciu polomeru
- Príp. definujte posuv
- Príp. definujte prídavnú funkciu

Príklad



Tento príklad obsahuje nasledujúce prednastavenia:

- Závit **M8**
- Ľavorezná závitová fréza

Nasledujúce informácie môžete odvodiť z výkresu a prednastavení:

- Vnutorne obrabanie
- Pravotočivý závit
- Korekcia polomeru **RR**

Odvodené informácie si vyžadujú smer obrábania Z–.

Ďalšie informácie: "Závislosti rôznych tvarov závitov", Strana 310

Určte a vypočítajte nasledujúce hodnoty:

- Inkrementálna celková hĺbka obrábania
- Počet otáčok závitu
- Inkrementálny celkový uhol

Vzorec	Definícia
$IZ = D + RI + RO$	Inkrementálna celková hĺbka obrábania **IZ** vyplýva z hĺbky závitu **D** (depth), ako aj z voliteľných hodnôt nábehu závitu **RI** (run-in) a výbehu závitu **RO** (run-out).
$n = IZ \div P$	Počet otáčok závitu **n** (number) vyplýva z inkrementálnej celkovej hĺbky obrábania **IZ** vydelenej stúpaním **P** (pitch).
$IPA = n \times 360°$	Inkrementálny celkový uhol **IPA** vyplýva z počtu otáčok závitu **n** (number) vynásobeného 360° pre plnú otáčku.

```
11 L Z+1,25 R0 FMAX          ; Predpolohovanie v osi nástroja
12 L X+4 Y+0 RR F500         ; Predpolohovanie v rovine
13 CC X+0 Y+0                ; Aktivácia pólu
14 CP IPA-3600 IZ-12.5 DR-   ; Výroba závitu
```

Alternatívne riešenie so zopakovaním časti programu

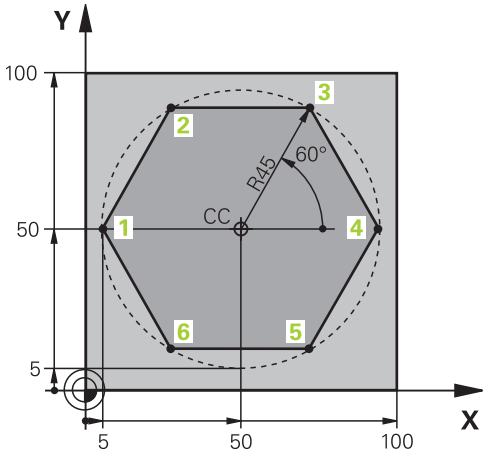
11 L Z+1.25	; Predpolohovanie v osi nástroja
12 L X+4 Y+0 RR F500	; Predpolohovanie v rovine
13 CC X+0 Y+0	; Aktivácia pólu
14 LBL 1	
15 CP IPA-360 IZ-1.25 DR-	; Vyhotovenie prvej otáčky závitu
16 LBL CALL 1 REP 9	; Vyhotovenie nasledujúcich deviatich otáčok závitu, **REP 9** = počet zostávajúcich obrábaní

Prístup k riešeniu používa stúpanie závitu priamo ako inkrementálnu hĺbku prísuvu na otáčku.

Parameter **REP** zobrazuje počet potrebných opakovaní, ktoré sú potrebné na dosiahnutie vypočítaných desiatich prísuvov.

Ďalšie informácie: "Podprogramy a opakovania častí programu s návestím LBL", Strana 328

11.4.7 Príklad: polárne priamky



0 BEGIN PGM LINEARPO MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; Definícia polovýrobku
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Vyvolanie nástroja
4 CC X+50 Y+50	; Definícia vzťažného bodu polárnych súradníc
5 L Z+250 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja
6 LP PR+60 PA+180 R0 FMAX	; Predpolohovanie nástroja
7 L Z-5 R0 F1000 M3	; Nábeh na hĺbku obrábania
8 APPR PLCT PR+45 PA+180 R5 RL F250	; Nábeh po kruhovej dráhe na obrys do bodu 1 s tangenciálnym napojením
9 LP PA+120	; Nábeh do bodu 2
10 LP PA+60	; Nábeh do bodu 3
11 LP PA+0	; Nábeh do bodu 4
12 LP PA-60	; Nábeh do bodu 5
13 LP PA-120	; Nábeh do bodu 6
14 LP PA+180	; Nábeh do bodu 1
15 DEP PLCT PR+60 PA+180 R5 F1000	; Opustenie obrysu po kruhovej dráhe s tangenciálnym napojením
16 L Z+250 R0 FMAX M2	; Odsunutie nástroja, koniec programu
17 END PGM LINEARPO MM	

11.5 Nábeh na a odchod od obrysu

11.5.1 Prehľad tvarov dráh

Pomocou nábehových a odsunových funkcií nabehne nástroj jemne na obrys alebo sa odsunie od obrysu bez zanechania stôp po obrábaní.

Adresár **APPR** okna **Vložiť funkciu NC** obsahuje nasledujúce funkcie:

Symbol	Funkcia	Ďalšie informácie
	APPR LT alebo **APPR PLT** Kartézsky alebo polárny nábeh na obrys po priamke s tangenciálnym napojením	Strana 317
	APPR LN alebo **APPR PLN** Kartézsky alebo polárny nábeh na obrys po priamke kolmo na prvý bod obrysu	Strana 318
	APPR CT alebo **APPR PCT** Kartézsky alebo polárny nábeh na obrys po kruhovej dráhe s tangenciálnym napojením	Strana 319
	APPR LCT alebo **APPR PLCT** Kartézsky alebo polárny nábeh na obrys po kruhovej dráhe s tangenciálnym napojením a priamkový úsekom	Strana 320

Adresár **DEP** okna **Vložiť funkciu NC** obsahuje nasledujúce funkcie:

Symbol	Funkcia	Ďalšie informácie
	DEP LT Opustenie obrysu po priamke s tangenciálnym napojením	Strana 322
	DEP LN Opustenie obrysu po priamke kolmo na posledný bod obrysu	Strana 323
	DEP CT Opustenie obrysu po kruhovej dráhe s tangenciálnym napojením	Strana 324
	DEP LCT alebo **DEP PLCT** Kartézske alebo polárne opustenie obrysu po kruhovej dráhe s tangenciálnym napojením a priamkový úsekom	Strana 324

Vo formulári alebo pomocou tlačidla **P** môžete prepínať medzi zadávaním kartézskych a polárnych súradníc.

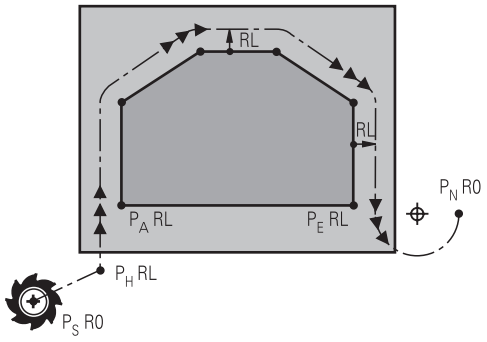
Ďalšie informácie: "Základy k definovaniu súradníc", Strana 288

Nábeh na závitnicu Helix a jej opustenie

Pri nábehu na závitnicu Helix a jej opustení sa nástroj posúva po predĺžení závitnice Helix a napája sa po tangenciálnej kruhovej dráhe na obrys. Na tento účel použite funkcie **APPR CT** a **DEP CT**.

Ďalšie informácie: "Závitnica Helix", Strana 309

11.5.2 Poloha pri nábehu a opustení



UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie nabieha z aktuálnej polohy (začiatočný bod P_S) do pomocného bodu P_H posledným naprogramovaným posuvom. Ak ste ho naprogramovali v poslednom polohovacom bloku pred nábehovou funkciou **FMAX**, potom nabieha ovládanie aj do pomocného bodu P_H v rýchloposuve

- Pred nábehovou funkciou naprogramujte iný posuv ako **FMAX**

Ovládanie pri nábehu na obrys a jeho opustení používa nasledujúce polohy:

- Začiatočný bod P_S

  Začiatočný bod P_S naprogramujete pred nábehovým blokom bez korekcie polomeru. Poloha začiatočného bodu sa nachádza mimo obrysu.
- Pomocný bod P_H

  Pri niektorých tvaroch dráh je na nábeh na obrys a jeho opustenie potrebný pomocný bod P_H. Ovládanie pomocný bod vypočíta z údajov blokov nábehu alebo odsunutia.
- Prvý bod obrysu P_A

  Prvý bod obrysu P_A naprogramujete v nábehovom bloku spolu s korekciou polomeru.
- Posledný bod obrysu P_E

  Posledný bod obrysu P_E naprogramujete pomocou ľubovoľnej dráhovej funkcie.
- Koncový bod P_N

  Poloha P_N sa nachádza mimo obrysu a vyplýva zo zadaní v bloku odsunutia. Blokom odsunutia sa automaticky zruší korekcia polomeru.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie vykoná automatickú kontrolu kolízií medzi nástrojom a obrobkom. Nesprávne predpolohovanie a nesprávne pomocné body P_H môžu spôsobiť dodatočné narušenia obrysu. Počas prísuvu nebezpečenstvo kolízie!

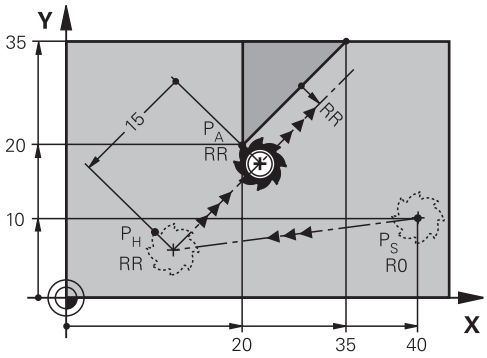
- Naprogramujte vhodné predpolohovanie
- Pomocný bod P_H, priebeh a obrys skontrolujte pomocou grafickej simulácie

11.5.3 Nábehové funkcie APPR LT a APPR PLT

Aplikácia

Pomocou týchto funkcií vykonáva ovládanie nábeh na obrys po priamke s tangenciálnym napojením. Pomocou funkcie **APPR LT** definujete začiatočný bod obrysu kartézsky a pomocou funkcie **APPR PLT** polárne.

Opis funkcie



Ovládanie vykonáva nábeh na obrys nasledovne:

- Priamka zo začiatočného bodu P_S k pomocnému bodu P_H
- Priamka, tangenciálne z pomocného bodu P_H k prvému bodu obrysu P_A

  Pomocný bod P_H je vo vzdialenosti **LEN** od prvého bodu obrysu P_A.

Programovanie funkcií APPR LT a APPR PLT

Pri polárnom programovaní tohto tvaru dráhy musíte najprv definovať pól **CC**.

Ďalšie informácie: "Počiatok polárnych súradníc: pól CC", Strana 305

Nábehové funkcie zadefinujete nasledovne:

- Pomocou ľubovoľnej dráhovej funkcie vykonajte nábeh do začiatočného bodu P_S

- Zvoľte **APPR DEP**
- Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.

- Vyberte tvar dráhy, napr. **APPR LT**
- Definujete súradnice prvého bodu obrysu P_A
- Definujete vzdialenosť pomocného bodu P_H pomocou funkcie **LEN**
- Vyberte korekciu polomeru **RR/RL**

Príklad APPR LT

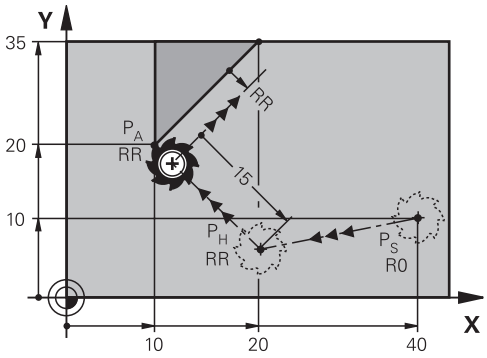
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; Nábeh do P_S bez korekcie polomeru
12 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; P_A s korekciou polomeru RR, vzdialenosť P_H od P_A: LEN 15
13 L X+35 Y+35	; Koncový bod prvého prvku obrysu
14 L ...	; Ďalší prvok obrysu

11.5.4 Nábehové funkcie APPR LN a APPR PLN

Aplikácia

Pomocou týchto funkcií vykonáva ovládanie nábeh na obrys po priamke kolmo na prvý bod obrysu. Pomocou funkcie **APPR LN** definujete začiatočný bod obrysu kartézsky a pomocou funkcie **APPR PLN** polárne.

Opis funkcie



Ovládanie vykonáva nábeh na obrys nasledovne:

- Priamka zo začiatočného bodu P_S k pomocnému bodu P_H
- Priamka, kolmo z pomocného bodu P_H na prvý bod obrysu P_A

  Pomocný bod P_H je vo vzdialenosti **LEN** od prvého bodu obrysu P_A.

> Ak naprogramujete pomocou **R0**, zastaví ovládanie spracovanie alebo simuláciu s chybovým hlásením.
>
> Toto správanie sa líši od ovládania iTNC 530.

Programovanie funkcií APPR LN a APPR PLN

> Pri polárnom programovaní tohto tvaru dráhy musíte najprv definovať pól **CC**.
>
> **Ďalšie informácie:** "Počiatok polárnych súradníc: pól CC", Strana 305

Nábehové funkcie zadefinujete nasledovne:

- Pomocou ľubovoľnej dráhovej funkcie vykonajte nábeh do začiatočného bodu P_S

APPR /DEP

- Zvoľte **APPR DEP**

> Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.

- Vyberte tvar dráhy, napr. **APPR LN**
- Definujete súradnice prvého bodu obrysu P_A
- Kladne definujete vzdialenosť pomocného bodu P_H pomocou funkcie **LEN**
- Vyberte korekciu polomeru **RR/RL**

Príklad APPR LN

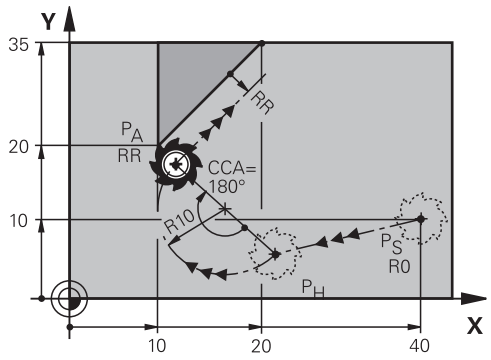
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; Nábeh do P_S bez korekcie polomeru
12 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; P_A s korekciou polomeru RR, vzdialenosť P_H od P_A: LEN 15
13 L X+20 Y+35	; Koncový bod prvého prvku obrysu
14 L ...	; Ďalší prvok obrysu

11.5.5 Nábehové funkcie APPR CT a APPR PCT

Aplikácia

Pomocou týchto funkcií vykonáva ovládanie nábeh na obrys po kruhovej dráhe s tangenciálnym napojením. Pomocou funkcie **APPR CT** definujete začiatočný bod obrysu kartézsky a pomocou funkcie **APPR PCT** polárne.

Opis funkcie



Ovládanie vykonáva nábeh na obrys nasledovne:

- Priamka zo začiatočného bodu P_S k pomocnému bodu P_H
- Kruhová dráha, ktorá prejde tangenciálne do prvého prvku obrysu, z pomocného bodu P_H k prvému bodu obrysu P_A

  Kruhová dráha z P_H do P_A je definovaná stredovým uhlom **CCA** a polomerom **R**. Smer otáčania kruhovej dráhy závisí od aktívnej korekcie polomeru a znamienka polomeru **R**.

V tabuľke je zobrazený súvis medzi korekciou polomeru, znamienkom polomeru **R** a smerom otáčania:

Korekcia polomeru	Znamienko R	Smer otáčania
RL	Pozitívny	Proti smeru hodinových ručičiek
RL	Negatívny	V smere hodinových ručičiek
RR	Pozitívny	V smere hodinových ručičiek
RR	Negatívny	Proti smeru hodinových ručičiek

Pre stredový uhol **CCA** platí nasledovné:

- Len kladné vstupné hodnoty
- Maximálna hodnota zadania 360°

Programovanie funkcií APPR CT a APPR PCT

> Pri polárnom programovaní tohto tvaru dráhy musíte najprv definovať pól **CC**.
> **Ďalšie informácie:** "Počiatok polárnych súradníc: pól CC", Strana 305

Nábehové funkcie zadefinujete nasledovne:

- Pomocou ľubovoľnej dráhovej funkcie vykonajte nábeh do začiatočného bodu P_S

APPR /DEP

- Zvoľte **APPR DEP**
> Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.

- Vyberte tvar dráhy, napr. **APPR CT**
- Definujete súradnice prvého bodu obrysu P_A
- Definujte stredový uhol **CCA**
- Definujte polomer **R** kruhovej dráhy
- Vyberte korekciu polomeru **RR/RL**

Upozornenia

- Ak polomer **R** zadáte záporne, zmení sa poloha pomocného bodu P_H.
- Ak naprogramujete pomocou **R0**, zastaví ovládanie spracovanie alebo simuláciu s chybovým hlásením. Toto správanie sa líši od ovládania iTNC 530.

Príklad APPR CT

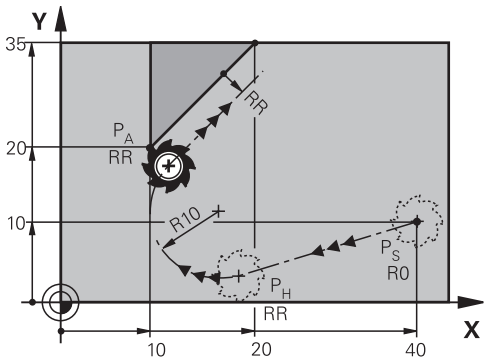
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; Nábeh do P_S bez korekcie polomeru
12 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	; P_A s korekciou polomeru RR, polomer kruhovej dráhy: R 10
13 L X+20 Y+35	; Koncový bod prvého prvku obrysu
14 L ...	; Ďalší prvok obrysu

11.5.6 Nábehové funkcie APPR LCT a APPR PLCT

Aplikácia

Pomocou týchto funkcií vykonáva ovládanie nábeh na obrys po kruhovej dráhe s tangenciálnym napojením a priamkovým úsekom. Pomocou funkcie **APPR LCT** definujete začiatočný bod obrysu kartézsky a pomocou funkcie **APPR PLCT** polárne.

Opis funkcie



Ovládanie vykonáva nábeh na obrys nasledovne:

- Priamka zo začiatočného bodu P_S k pomocnému bodu P_H

  Ak v nábehovom bloku naprogramujete súradnicu osi Z, nabehne ovládanie zo začiatočného bodu P_S súčasne do pomocného bodu P_H.
- Kruhová dráha, v rovine obrábania z pomocného bodu P_H k prvému bodu obrysu P_A

  Kruhová dráha sa tangenciálne napája nielen na priamku P_S až P_H, ale aj na prvý prvok obrysu. Tým je kruhová dráha jednoznačne definovaná polomerom **R.**.

i	Posuv naprogramovaný v nábehovom bloku je účinný pre celú dráhu, ktorou ovládanie prechádza v nábehovom bloku. Ak pred nábehovým blokom nie je naprogramovaný žiadny posuv, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Programovanie funkcií APPR LCT a APPR PLCT

i	Pri polárnom programovaní tohto tvaru dráhy musíte najprv definovať pól **CC**. **Ďalšie informácie:** "Počiatok polárnych súradníc: pól CC", Strana 305

Nábehové funkcie zadefinujete nasledovne:

- Pomocou ľubovoľnej dráhovej funkcie vykonajte nábeh do začiatočného bodu P_S

APPR /DEP

- Zvoľte **APPR DEP**
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.

- Vyberte tvar dráhy, napr. **APPR LCT**
- Definujete súradnice prvého bodu obrysu P_A
- Kladne definujte polomer **R** kruhovej dráhy
- Vyberte korekciu polomeru **RR/RL**

Príklad APPR LCT

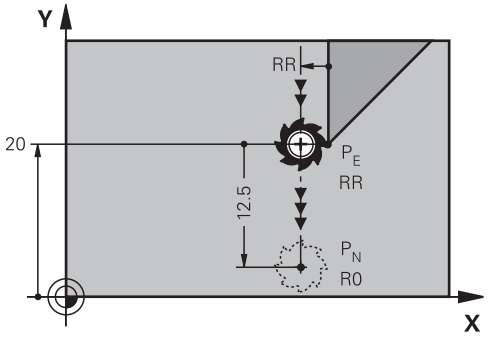
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; Nábeh do P_S bez korekcie polomeru
12 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR F100	; P_A s korekciou polomeru RR, polomer kruhovej dráhy: R 10
13 L X+20 Y+35	; Koncový bod prvého prvku obrysu
14 L ...	; Ďalší prvok obrysu

11.5.7 Funkcia odsunutia DEP LT

Aplikácia

Pomocou funkcie **DEP LT** opustí ovládanie obrys po priamke s tangenciálnym napojením.

Opis funkcie



Ovládanie opustí obrys nasledovne:

- Priamka z posledného bodu obrysu P_E do koncového bodu P_N
- Priamka leží na predĺžení posledného prvku obrysu.
  P_N sa nachádza vo vzdialenosti **LEN** od P_E.

Programovanie funkcie DEP LT

Funkciu odsunu zadefinujete nasledovne:

▶ Naprogramujte posledný prvok obrysu s koncovým bodom P_E a korekciou polomeru

APPR /DEP

▶ Zvoľte **APPR DEP**
> Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.

▶ Zvoľte **DEP LT**.
▶ Definujte vzdialenosť pomocného bodu P_H pomocou funkcie **LEN**

Príklad

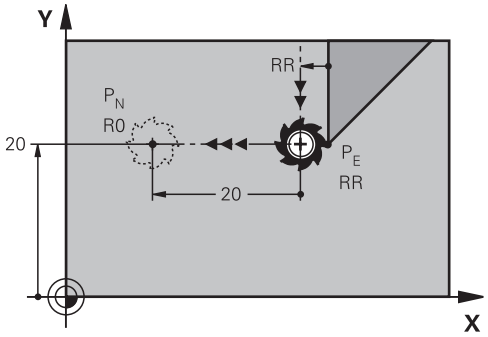
11 L Y+20 RR F100	; Posledný prvok obrysu P_E s korekciou polomeru RR
12 DEP LT LEN12.5 F100	; Vzdialenosť P_E od P_N : LEN 12,5
13 L Z+100 FMAX M2	; Odsunutie po osi Z, návrat na začiatok, koniec programu

11.5.8 Funkcia odsunutia DEP LN

Aplikácia

Pomocou funkcie **DEP LN** opustí ovládanie obrys po priamke kolmo na posledný bod obrysu.

Opis funkcie



Ovládanie opustí obrys nasledovne:

- Priamka z posledného bodu obrysu P_E do koncového bodu P_N
- Priamka vychádza kolmo smerom od posledného bodu obrysu P_E.
  P_N sa nachádza od P_E vo vzdialenosti **LEN** + polomer nástroja.

Programovanie funkcie DEP LN

Funkciu odsunu zadefinujete nasledovne:

- Naprogramujte posledný prvok obrysu s koncovým bodom P_E a korekciou polomeru

APPR /DEP

- Zvoľte **APPR DEP**
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.

- Zvoľte **DEP LN**.
- Kladne definujete vzdialenosť pomocného bodu P_H pomocou funkcie **LEN**

Príklad

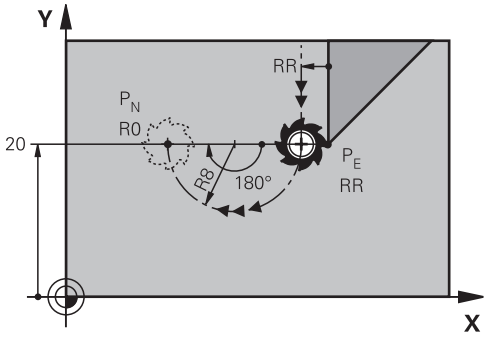
11 L Y+20 RR F100	; Posledný prvok obrysu P_E s korekciou polomeru RR
12 DEP LN LEN+20 F100	; Vzdialenosť P_E od P_N : LEN 20
13 L Z+100 FMAX M2	; Odsunutie po osi Z, návrat na začiatok, koniec programu

11.5.9 Funkcia odsunutia DEP CT

Aplikácia

Pomocou funkcie **DEP CT** opustí ovládanie obrys po kruhovej dráhe s tangenciálnym napojením.

Opis funkcie



Ovládanie opustí obrys nasledovne:

- Kruhová dráha z posledného bodu obrysu P_E do koncového bodu P_N
- Kruhová dráha sa tangenciálne napája na posledný prvok obrysu
  Kruhová dráha z P_E do P_N je definovaná stredovým uhlom **CCA** a polomerom **R**. Smer otáčania kruhovej dráhy závisí od aktívnej korekcie polomeru a znamienka polomeru **R**.

V tabuľke je zobrazený súvis medzi korekciou polomeru, znamienkom polomeru **R** a smerom otáčania:

Korekcia polomeru	Znamienko R	Smer otáčania
RL	Pozitívny	Proti smeru hodinových ručičiek
RL	Negatívny	V smere hodinových ručičiek
RR	Pozitívny	V smere hodinových ručičiek
RR	Negatívny	Proti smeru hodinových ručičiek

Pre stredový uhol **CCA** platí nasledovné:

- Len kladné vstupné hodnoty
- Maximálna hodnota zadania 360°

Upozornenie

Ak polomer **R** zadáte záporne, zmení sa poloha koncového bodu P_N.

Príklad

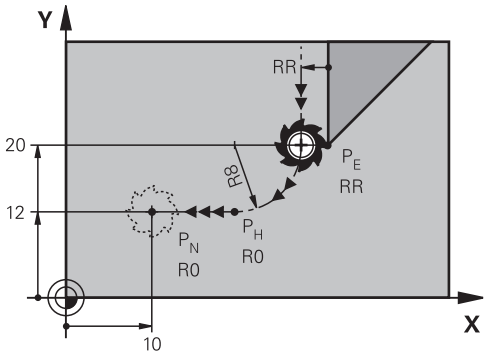
11 L Y+20 RR F100	; Posledný prvok obrysu P_E s korekciou polomeru RR
12 DEP CT CCA 180 R+8 F100	; Stredový uhol CCA 180°, polomer kruhovej dráhy: R 8
13 L Z+100 FMAX M2	; Odsunutie po osi Z, návrat na začiatok, koniec programu

11.5.10 Funkcie odsunutia DEP LCT a DEP PLCT

Aplikácia

Pomocou týchto funkcií opustí ovládanie obrys po kruhovej dráhe s tangenciálnym napojením a priamkovým úsekom. Pomocou funkcie **DEP LCT** definujete koncový bod kartézsky a pomocou funkcie **DEP PLCT** polárne.

Opis funkcie



Ovládanie opustí obrys nasledovne:

- Kruhová dráha z posledného bodu obrysu P_E do pomocného bodu P_H
- Priamka z pomocného bodu P_H do koncového bodu P_N

  Ak v bloku odsunutia naprogramujete súradnicu osi Z, nabehne ovládanie z pomocného bodu P_H súčasne do koncového bodu P_N.

  Kruhová dráha sa tangenciálne napája nielen na posledný prvok obrysu, ale aj na priamku z P_H do P_N. Tým je kruhová dráha jednoznačne definovaná polomerom **R.**.

Programovanie funkcií DEP LCT a DEP PLCT

> Pri polárnom programovaní tohto tvaru dráhy musíte najprv definovať pól **CC**.
>
> **Ďalšie informácie:** "Počiatok polárnych súradníc: pól CC", Strana 305

Funkcie odsunutia zadefinujete nasledovne:

- Naprogramujte posledný prvok obrysu s koncovým bodom P_E a korekciou polomeru

APPR /DEP

- Zvoľte **APPR DEP**
- Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.

- Vyberte tvar dráhy, napr. **DEP LN**
- Definujte súradnice koncového bodu P_N
- Kladne definujte polomer **R** kruhovej dráhy

Príklad DEP LCT

11 L Y+20 RR F100	; Posledný prvok obrysu P_E s korekciou polomeru RR
12 DEP LCT X+10 Y+12 R+8 F100	; Súradnice P_N, polomer kruhovej dráhy: R 8
13 L Z+100 FMAX M2	; Odsunutie po osi Z, návrat na začiatok, koniec programu

Definície

Skratka	Definícia
APPR (approach)	Nábehová funkcia
DEP (departure)	Funkcia odsunutia
L (line)	Čiara
C (circle)	Kruh
T (tangential)	Súvislý, plynulý prechod
N (normal)	Kolmica

12

Programovacie techniky

12.1 Podprogramy a opakovania častí programu s návestím LBL

Aplikácia

Raz naprogramované obrábacie kroky môžete nechať vykonávať opakovane pomocou podprogramov a opakovaní časti programu. Pomocou podprogramov vkladáte po skončení programu obrysy alebo úplné obrábacie kroky a vyvolávate ich v programe NC. Pomocou opakovaní častí programu opakujete jednotlivé alebo viaceré bloky NC počas programu NC. Podprogramy a opakovania častí programu môžete aj kombinovať.

Podprogramy a opakovania častí programu programujete pomocou funkcie NC **LBL**.

Súvisiace témy

- Spracovanie programov NC v rámci iných programov NC

  Ďalšie informácie: "Vyvolanie programu NC pomocou funkcie PGM CALL", Strana 332
- Skoky s podmienkami ako rozhodovaniami ak/potom

  Ďalšie informácie: "Adresár Skokové príkazy", Strana 1284

Opis funkcie

Obrábacie kroky pre podprogramy a opakovania časti programu definujete pomocou návestia **LBL**.

V súvislosti s návestiami poskytuje ovládanie nasledujúce tlačidlá a symboly:

Tlačidlo alebo symbol	Funkcia
LBL SET	Vytvorenie **LBL**
LBL CALL	Vyvolanie **LBL**: Skok na návestie v programe NC
1 2 ...	Pri čísle **LBL**: automatické zapísanie ďalšieho voľného čísla

Definovanie návestia pomocou funkcie LBL SET

Pomocou funkcie **LBL SET** definujete v programe NC nové návestie.

Každé návestie musí byť v programe NC jednoznačne identifikovateľné pomocou čísla alebo názvu. Ak číslo alebo názov existuje v programe NC dvakrát, zobrazí ovládanie pred blokom NC výstrahu.

LBL 0 označuje koniec podprogramu. Toto číslo sa môže ako jediné v programe NC vyskytovať ľubovoľne často.

Zadanie

11 LBL "Reset"	; Podprogram na vynulovanie transformácie súradníc
12 TRANS DATUM RESET	
13 LBL 0	

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
LBL	Otvárač syntaxe pre návestie
0 alebo **" "**	Číslo alebo názov návestia Pevné alebo premenné číslo alebo názov Vstup: **0…65535** alebo **Šírka textu 32** Pomocou symbolu môžete automaticky zapísať ďalšie voľné číslo. **Ďalšie informácie:** "Opis funkcie", Strana 328

Vyvolanie návestia pomocou funkcie CALL LBL

Pomocou funkcie **CALL LBL** vyvoláte v programe NC návestie.

Keď ovládanie prečíta **CALL LBL**, preskočí na definované návestie a pokračuje v spracúvaní programu NC od tohto bloku NC. Keď ovládanie prečíta **LBL 0**, preskočí späť na ďalší blok NC po **CALL LBL**.

Pri opakovaniach časti programu môžete alternatívne definovať, že ovládanie vykoná skok viackrát.

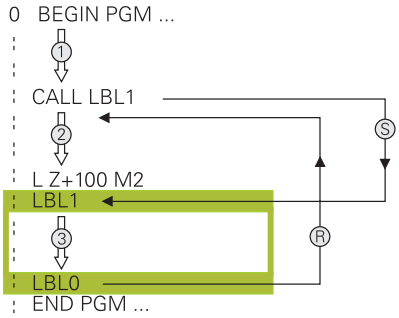
Zadanie

11 CALL LBL 1 REP2	; Vyvolanie návestia 1 dvakrát

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
CALL LBL	Otvárač syntaxe pre vyvolanie návestia
Číslo, **" "** alebo **QS**	Číslo alebo názov návestia Pevné alebo premenné číslo alebo názov Zadanie: **1…65535** alebo **Šírka textu 32** alebo **0…1999** Návestie môžete vybrať v menu výberu zo všetkých návestí existujúcich v programe NC.
REP	Počet opakovaní, kým ovládanie spracuje ďalší blok NC Prvok syntaxe, voliteľne

Podprogramy



Pomocou podprogramu môžete ľubovoľne často vyvolať časti programu NC na rôznych miestach programu NC, napr. obrys alebo polohy obrábania.

Podprogram začína návestím **LBL** a končí návestím **LBL 0**. Pomocou funkcie **CALL LBL** vyvoláte podprogram z ľubovoľného miesta programu NC. Pri tom nesmiete definovať žiadne opakovania pomocou funkcie **REP**.

Ovládanie spracuje program NC nasledovne:

1 Ovládanie spracuje program NC až po funkciu **CALL LBL**.
2 Ovládanie preskočí na začiatok definovaného podprogramu **LBL**.
3 Ovládanie spracuje podprogram až po koniec podprogramu **LBL 0**.
4 Potom preskočí ovládanie na najbližší blok NC po funkcii **CALL LBL** a pokračuje v programe NC.

Pre podprogramy platia nasledujúce rámcové podmienky:

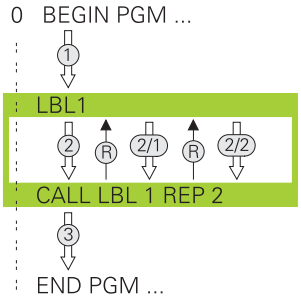
- Podprogram nesmie vyvolávať sám seba
- **CALL LBL 0** nie je povolené, pretože zodpovedá vyvolaniu konca podprogramu.
- Podprogramy programujte za blokom NC s M2, resp. M30

  Ak sa podprogramy nenachádzajú v programe NC pred blokom NC s M2 alebo M30, vykonajú sa minimálne raz aj bez vyvolania

Ovládanie zobrazuje informácie k aktívnemu podprogramu v karte **LBL** pracovnej oblasti **Stav**.

Ďalšie informácie: "Karta LBL", Strana 153

Opakovanie časti programu



Pomocou opakovania časti programu môžete ľubovoľne často zopakovať časť programu NC, napr. obrábanie obrysu s inkrementálnym prísuvom.

Opakovanie časti programu začína návestím **LBL** a končí po poslednom naprogramovanom opakovaní **REP** vyvolania návestia **CALL LBL**.

Ovládanie spracuje program NC nasledovne:

1 Ovládanie spracuje program NC až po funkciu **CALL LBL**.

  Pri tom ovládanie časť programu už raz spracuje, pretože časť programu, ktorá sa má zopakovať, sa nachádza pre funkciou **CALL LBL**.

2 Ovládanie preskočí na začiatok opakovania časti programu **LBL**.

3 Ovládanie zopakuje časť programu toľkokrát, ako ste to naprogramovali vo funkcii **REP**.

4 Potom pokračuje ovládanie v programe NC.

Pre opakovania časti programu platia nasledujúce rámcové podmienky:

- Opakovanie časti programu naprogramujte pred koncom programu pomocou funkcie **M30** alebo **M2**.
- Pri opakovaní časti programu nemôžete definovať návestie **LBL 0**.
- Časti programu vykoná ovládanie v porovnaní s naprogramovaným počtom opakovaní vždy o jedenkrát navyše, pretože prvé opakovanie začína po prvom obrábaní.

Ovládanie zobrazuje informácie k aktívnemu opakovaniu časti programu v karte **LBL** pracovnej oblasti **Stav**.

Ďalšie informácie: "Karta LBL", Strana 153

Upozornenia

- Ovládanie zobrazuje funkciu NC **LBL SET** štandardne v členení.

  Ďalšie informácie: "Stĺpec Členenie v pracovnej oblasti Program", Strana 1385
- Časť programu môžete opakovať až 65 534-krát po sebe
- V názve návestia sú povolené nasledujúce znaky: # $ % & , - _ . 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- 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
- Nasledujúce znaky sú v názve návestia zakázané: <medzera> ! “ ‘ ( ) * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~
- Pred vytvorením programu NC porovnajte programovacie techniky podprogramu a opakovanie časti programu s tzv. rozhodnutiami ak/potom.

  Vyhnete sa možným nedorozumeniam a chybám pri programovaní.

  Ďalšie informácie: "Adresár Skokové príkazy", Strana 1284

12.2 Funkcie výberu

12.2.1 Prehľad funkcií výberu

Adresár **Funkcie výberu** okna **Vložiť funkciu NC** obsahuje nasledujúce funkcie:

Symbol	Funkcia	Ďalšie informácie
PGM CALL	Vyvolanie programu NC pomocou funkcie **PGM CALL**	Strana 332
	Výber tabuľky nulových bodov pomocou funkcie **SEL TABLE**	Strana 959
	Výber tabuľky bodov pomocou funkcie **SEL PATTERN**	Strana 343
	Výber obrysového programu pomocou funkcie **SEL CONTOUR**	Strana 355
	Výber programu NC pomocou funkcie **SEL PGM**	Strana 334
	Vyvolanie posledného zvoleného súboru pomocou funkcie **CALL SELECTED PGM**	Strana 334
CYC	Vyvolanie ľubovoľného programu NC pomocou funkcie **SEL CYCLE** ako obrábacieho cyklu	Strana 421
	Výber tabuľky korekcií pomocou funkcie **SEL CORR-TABLE**	Strana 1047
	Otvorenie súboru pomocou funkcie **OPEN FILE**	Strana 1083

12.2.2 Vyvolanie programu NC pomocou funkcie PGM CALL

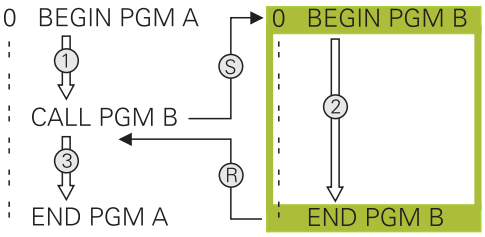
Aplikácia

Pomocou funkcie **PGM CALL** vyvoláte z jedného programu NC iný, samostatný program NC. Ovládanie spracúva vyvolaný program NC na mieste, na ktorom ste ho v programe NC vyvolali. Tým môžete napr. spracovať obrábanie s rôznymi transformáciami.

Súvisiace témy

- Vyvolanie programu cyklom **12 VOL. PROG.**
  Ďalšie informácie: "Cyklus 12 VOL. PROG. ", Strana 337
- Vyvolanie programu po predchádzajúcom výbere
  Ďalšie informácie: "Výber a vyvolanie programu NC pomocou funkcií SEL PGM a CALL SELECTED PGM ", Strana 334
- Spracovanie viacerých programov NC ako zoznamu zadaní
  Ďalšie informácie: "Spracovanie paliet a zoznamy zadaní", Strana 1759

Opis funkcie



Ovládanie spracuje program NC nasledovne:

1 Ovládanie spracúva volajúci program NC, kým nevyvoláte iný program NC pomocou funkcie **CALL PGM**.

2 Následne vykoná ovládanie vyvolaný program NC až po posledný blok NC.

3 Potom ovládanie znova pokračuje vo volajúcom programe NC od najbližšieho bloku NC po funkcii **CALL PGM**.

Pre vyvolania programov platia nasledujúce rámcové podmienky:

- Volaný program NC nesmie obsahovať vyvolanie **CALL PGM** do volajúceho programu NC. Tým vznikne nekonečná slučka.
- Volaný program NC nesmie obsahovať žiadnu z prídavných funkcií **M30** alebo **M2**. Ak ste vo volanom programe NC definovali podprogramy pomocou návestí, môžete funkcie **M30** alebo **M2** nahradiť funkciou skoku **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99**. Tým ovládanie napr. nespracuje podprogramy bez vyvolania.

  Ďalšie informácie: "Nepodmienený skok", Strana 1285

  Ak volaný program NC obsahuje prídavné funkcie, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Volaný program NC musí byť úplný. Ak chýba blok NC **END PGM**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Zadanie

11 CALL PGM reset.h	Vyvolanie programu NC

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
CALL PGM	Otvárač syntaxe pre vyvolanie programu NC
reset.h	Cesta volaného programu NC Program NC môžete vybrať prostredníctvom menu výberu.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie nevykoná automatickú kontrolu kolízií medzi nástrojom a obrobkom. Keď resetujete prepočty súradníc vo volaných programoch NC nie cielene, ovplyvňujú tieto transformácie aj volajúci program NC. Počas obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Znovu resetujte použité transformácie súradníc v rovnakom programe NC
- Príp. skontrolujte priebeh pomocou grafickej simulácie

- Cesta vyvolania programu vrátane názvu programu NC môže obsahovať max. 255 znakov.
- Keď sa volaný súbor nachádza v rovnakom adresári ako volajúci súbor, stačí zadať názov súboru bez cesty. Ak súbor vyberiete prostredníctvom menu výberu, ovládanie tak postupuje automaticky.
- Ak chcete naprogramovať variabilné vyvolania programov v spojení s parametrami reťazcov, použite funkciu **SEL PGM**.

  Ďalšie informácie: "Výber a vyvolanie programu NC pomocou funkcií SEL PGM a CALL SELECTED PGM ", Strana 334
- Parametre Q pôsobia pri vyvolaní programu **PGM CALL** zásadne globálne. Upozorňujeme preto, že zmeny v parametroch Q v spustenom programe NC sa prejavia aj v spúšťajúcom programe NC. Použite príp. parametre QL, ktoré účinkujú len v programe NC.
- Keď ovládanie spracúva volajúci program NC, nemôžete editovať ani všetky volané programy NC.

12.2.3 Výber a vyvolanie programu NC pomocou funkcií SEL PGM a CALL SELECTED PGM

Aplikácia

Pomocou funkcie **SEL PGM** vyberiete iný, samostatný program NC, ktorý vyvoláte na inom mieste v aktívnom programe NC. Ovládanie spracuje vybraný program NC na mieste, na ktorom ho vo volajúcom programe NC vyvoláte pomocou funkcie **CALL SELECTED PGM**.

Súvisiace témy

- Priame vyvolanie programu NC

  Ďalšie informácie: "Vyvolanie programu NC pomocou funkcie PGM CALL", Strana 332

Opis funkcie

Ovládanie spracuje program NC nasledovne:

1 Ovládanie spracúva program NC, kým nevyvoláte iný program NC pomocou funkcie **CALL PGM**. Keď ovládanie prečíta funkciu **SEL PGM**, poznačí si definovaný program NC.
2 Keď ovládanie prečíta funkciu **CALL SELECTED PGM** vyvolá na tomto mieste predtým vybraný program NC.
3 Následne vykoná ovládanie vyvolaný program NC až po posledný blok NC.
4 Potom ovládanie znova pokračuje vo volajúcom programe NC najbližším blokom NC po funkcii **CALL SELECTED PGM**.

Pre vyvolania programov platia nasledujúce rámcové podmienky:

- Volaný program NC nesmie obsahovať vyvolanie **CALL PGM** do volajúceho programu NC. Tým vznikne nekonečná slučka.
- Volaný program NC nesmie obsahovať žiadnu z prídavných funkcií **M30** alebo **M2**. Ak ste vo volanom programe NC definovali podprogramy pomocou návestí, môžete funkcie **M30** alebo **M2** nahradiť funkciou skoku **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99**. Tým ovládanie napr. nespracuje podprogramy bez vyvolania.

  Ďalšie informácie: "Nepodmienený skok", Strana 1285

  Ak volaný program NC obsahuje prídavné funkcie, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Volaný program NC musí byť úplný. Ak chýba blok NC **END PGM**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Zadanie

```
11 SEL PGM "reset.h"          ; Výber programu NC na vyvolanie
* - ...
21 CALL SELECTED PGM          ; Vyvolanie vybraného programu NC
```

Funkcia NC **SEL PGM** obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
SEL PGM	Otvárač syntaxe pre výber programu NC, ktorý sa má vyvolať
„ “ alebo **QS**	Cesta volaného programu NC Pevný alebo variabilný názov Program NC môžete vybrať prostredníctvom menu výberu.

Funkcia NC **CALL SELECTED PGM** obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
CALL SELECTED PGM	Syntax pre vyvolanie vybraného programu NC

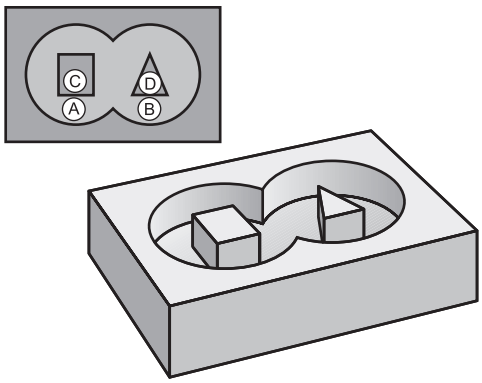
Upozornenia

- V rámci funkcie **SEL PGM** môžete program NC vybrať aj pomocou parametrov QS, takže vyvolanie programu môžete ovládať variabilne.
- Keď program NC volaný pomocou funkcie **CALL SELECTED PGM** chýba, preruší ovládanie chod programu alebo simuláciu chybovým hlásením. Na eliminovanie neželaných prerušení počas chodu programu môžete pomocou funkcie **FN 18: SYSREAD** (**ID10 NR110** a **NR111**) skontrolovať na začiatku programu všetky cesty.

  Ďalšie informácie: "Čítanie systémových dát s FN 18: SYSREAD", Strana 1292
- Keď sa volaný súbor nachádza v rovnakom adresári ako volajúci súbor, stačí zadať názov súboru bez cesty. Ak súbor vyberiete prostredníctvom menu výberu, ovládanie tak postupuje automaticky.
- Parametre Q pôsobia pri vyvolaní programu **PGM CALL** zásadne globálne. Upozorňujeme preto, že zmeny v parametroch Q v spustenom programe NC sa prejavia aj v spúšťajúcom programe NC. Použite príp. parametre QL, ktoré účinkujú len v programe NC.
- Keď ovládanie spracúva volajúci program NC, nemôžete editovať ani všetky volané programy NC.

12.3 Cyklus 14 OBRYS

Aplikácia



V cykle **14 OBRYS** vytvárate zoznam všetkých podprogramov, ktoré sa navzájom prekryjú a vytvoria tak výsledný obrys.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Cyklus **14** je aktívny ako DEF, to znamená, že cyklus je účinný po zadefinovaní v programe NC.
- V cykle **14** môžete vytvoriť zoznam z maximálne 12 podprogramov (čiastkových obrysov).

12.3.1 Parametre cyklu

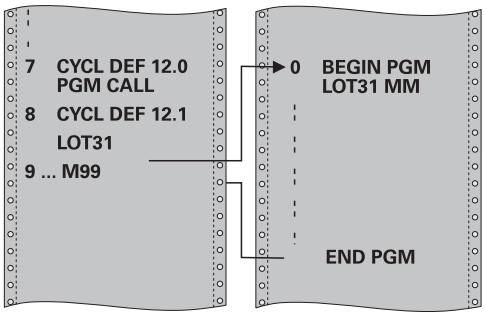
Pom. obr.	Parameter
	Číslo návestia pre obrys? Zadajte všetky čísla návestí jednotlivých podprogramov, ktorých vzájomným prekrytím vznikne výsledný obrys. Každé číslo potvrďte tlačidlom ENT. Zadávanie ukončite stlačením tlačidla **END**. Je možné použiť až 12 čísiel podprogramov. Vstup: **0...65535**

Príklad

```
11 CYCL DEF 14.0 OBRYS
12 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU1 /2
```

12.4 Cyklus 12 VOL. PROG.

Aplikácia



Môžete porovnávať ľubovoľné NC programy, ako napr. špeciálne vŕtacie cykly alebo geometrické moduly, s obrábacím cyklom. Takýto NC program potom vyvoláte ako cyklus.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete spúšťať v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** a **FUNCTION DRESS**.
- Parametre Q pôsobia pri vyvolaní programu cyklom **12** zásadne globálne. Nezabudnite preto, že zmeny v parametroch Q vo vyvolanom NC programe sa príp. prejavia aj vo vyvolávajúcom NC programe.

Upozornenia k programovaniu

- Vyvolávaný NC program musí byť uložený v internej pamäti ovládania.
- Ak zadáte len názov programu, musí sa NC program deklarovaný ako cyklus nachádzať v tom istom adresári ako volajúci NC program.
- Ak sa deklarovaný program NC nenachádza v rovnakom adresári ako volajúci program NC, vložte úplnú cestu, napr. **TNC:\KLAR35\FK1\50.H**.

12.4.1 Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Názov programu Názov vyvolávaného NC programu, príp. s cestou. aktivujete dialógové okno File-selct.Zvoľte výber súboru na lište akcií vyvolávaného NC programu.

NC program vyvoláte prostredníctvom:

- **CYCL CALL** (samostatný NC blok) alebo
- M99 (blokovo) alebo
- M89 (vykonáva sa po každom polohovacom bloku)

Deklarovanie NC programu 1_Plate.h ako cyklu a jeho vyvolanie pomocou M99

```
11 CYCL DEF 12.0 PGM CALL
12 CYCL DEF 12.1 PGM TNC:\nc_prog\demo\OCM\1_Plate.h
13 L  X+20  Y+50 R0 FMAX M99
```

12.5 Vnáranie programovacích techník

Aplikácia

Programovacie techniky môžete aj navzájom kombinovať, napr. v opakovaní časti programu vyvolať iný, samostatný program NC alebo podprogram.

Hĺbka vnorenia (tiež vkladania) definuje zároveň, ako často smú časti programu alebo podprogramy obsahovať ďalšie podprogramy alebo opakovania častí programu.

Súvisiace témy

- Podprogramy
  Ďalšie informácie: "Podprogramy", Strana 330
- Opakovania častí programu
  Ďalšie informácie: " Opakovanie časti programu", Strana 331
- Vyvolanie samostatného programu NC
  Ďalšie informácie: "Funkcie výberu", Strana 332

Opis funkcie

Pre programy NC platia nasledujúce maximálne hĺbky vnorenia:

- Maximálna hĺbka vnorenia pre podprogramy: 19
- Maximálna hĺbka vnorenia pre externé programy NC: 19, pričom **CYCL CALL** má účinok ako vyvolanie externého programu
- Opakovania častí programov môžete vnárať bez obmedzení

12.5.1 Príklad

Vyvolanie podprogramu v rámci podprogramu

0 BEGIN PGM UPGMS MM	
*** - ...**	
11 CALL LBL "UP1"	; Vyvolanie podprogramu **LBL "UP1"**
*** - ...**	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; Posledný programový blok hlavného programu s M30
22 LBL "UP1"	; Začiatok podprogramu **"UP1"**
*** - ...**	
31 CALL LBL 2	; Vyvolanie podprogramu **LBL 2**
*** - ...**	
41 LBL 0	; Koniec podprogramu **"UP1"**
42 LBL 2	; Začiatok podprogramu **LBL 2**
*** - ...**	
51 LBL 0	; Koniec podprogramu **LBL 2**
52 END PGM UPGMS MM	

Ovládanie spracuje program NC nasledovne:

1 Program NC UPGMS sa vykoná až po blok NC 11.
2 Podprogram UP1 sa vyvolá a vykoná sa až po blok NC 31.
3 Vyvolá sa podprogram 2 a vykoná sa až po blok NC 51. Koniec podprogramu 2 a návrat do podprogramu, z ktorého bol vyvolaný.
4 Podprogram UP1 sa vykoná od bloku NC 32 až po blok NC 41. Koniec podprogramu UP1 a návrat do programu NC UPGMS.
5 Program NC UPGMS sa vykoná od bloku NC 12 po blok NC 21. Koniec programu s návratom na blok NC 1.

Opakovanie časti programu v rámci opakovania časti programu

0 BEGIN PGM REPS MM	
*** - ...**	
11 LBL 1	; Začiatok časti programu 1
*** - ...**	
21 LBL 2	; Začiatok časti programu 2
*** - ...**	
31 CALL LBL 2 REP 2	; Vyvolanie a dvojnásobné zopakovanie časti programu 2
*** - ...**	
41 CALL LBL 1 REP 1	; Vyvolanie a jedno zopakovanie časti programu 1 vrátane časti programu 2
*** - ...**	
51 END PGM REPS MM	

Ovládanie spracuje program NC nasledovne:

1 Program NC REPS sa vykoná až po blok NC 31.
2 Časť programu medzi blokom NC 31 a blokom NC 21 sa dvakrát zopakuje, takže sa spracuje celkove trikrát.
3 Program NC REPS sa vykoná od bloku NC 32 po blok NC 41.
4 Časť programu medzi blokom NC 41 a blokom NC 11 sa raz zopakuje, takže sa spracuje celkove dvakrát (obsahuje opakovanie časti programu medzi blokom NC 21 a blokom NC 31).
5 Program NC REPS sa vykoná od bloku NC 42 po blok NC 51. Koniec programu s návratom na blok NC 1.

Vyvolanie podprogramu v rámci opakovania časti programu

0 BEGIN PGM UPGREP MM	
*** - ...**	
11 LBL 1	; Začiatok časti programu 1
12 CALL LBL 2	; Vyvolanie podprogramu 2
13 CALL LBL 1 REP 2	; Vyvolanie a dvojnásobné zopakovanie časti programu 1
*** - ...**	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; Posledný blok NC hlavného programu s M30
22 LBL 2	; Začiatok podprogramu 2
*** - ...**	
31 LBL 0	; Koniec podprogramu 2
32 END PGM UPGREP MM	

Ovládanie spracuje program NC nasledovne:

1 Program NC UPGREP sa vykoná až po blok NC 12.
2 Vyvolá sa podprogram 2 a vykoná sa až po blok NC 31.
3 Časť programu medzi blokom NC 13 a blokom NC 11 (vrátane podprogramu 2) sa dvakrát zopakuje, takže sa spracuje celkove trikrát.
4 Program NC UPGREP sa vykoná od bloku NC 14 po blok NC 21. Koniec programu s návratom na blok NC 1.

13

Definície obrysov a bodov

13.1 Tabuľky bodov

Aplikácia

Pomocou tabuľky bodov môžete spracovať jeden cyklus alebo viacero cyklov za sebou na nepravidelnom rastri bodov.

Súvisiace témy

- Obsah tabuľky bodov, skrytie jednotlivých bodov
  Ďalšie informácie: "tabuľka bodov", Strana 1850

Opis funkcie

Zadania súradníc v tabuľke bodov

Ak používate vŕtacie cykly, zhodujú sa súradnice roviny obrábania v tabuľke bodov so súradnicami stredových bodov otvorov. Ak použijete frézovacie cykly, zhodujú sa súradnice roviny obrábania v tabuľke bodov so súradnicami začiatočného bodu príslušného cyklu,napr. súradnice stredového bodu kruhového výrezu. Súradnice osi nástroja zodpovedajú súradnici povrchu obrobku.

Ovládanie stiahne nástroj pri pohybe medzi definovanými bodmi späť na bezpečnú výšku. Ako bezpečnú výšku používa ovládanie buď súradnicu osi nástroja pri vyvolaní cyklu alebo hodnotu z parametrov cyklu **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST**, podľa toho, ktorá hodnota je väčšia.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Keď v tabuľke bodov pri jednotlivých bodoch naprogramujete bezpečnú výšku, ignoruje ovládanie pre všetky body hodnotu z parametra cyklu **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST**!

- Naprogramujte funkciu **GLOBAL DEF 125 POLOHOVANIE**, aby ovládanie zohľadnilo bezpečnú výšku len pri príslušnom bode.

Spôsob pôsobenia s cyklami

Cykly SL a cyklus 12

Ovládanie interpretuje body v tabuľke bodov ako prídavné posunutie nulového bodu.

Cykly 200 až 208, 262 až 267

Ovládanie interpretuje body roviny obrábania ako súradnice stredového bodu otvoru. Ak chcete súradnicu osi nástroja, ktorá je definovaná v tabuľke bodov, použiť ako súradnicu začiatočného bodu, musíte pre hornú hranu obrobku (**Q203**) definovať hodnotou 0.

Cykly 210 až 215

Ovládanie interpretuje body ako prídavné posunutie nulového bodu. Ak chcete použiť body zadefinované v tabuľke bodov ako súradnice začiatočného bodu, musíte pre začiatočné body a hornú hranu obrobku (**Q203**) v príslušnom frézovacom cykle naprogramovať hodnotu 0.

Tieto cykly viac nesmiete pridávať do ovládania, ale môžete ich editovať a spracovávať v existujúcich programoch NC.

Cykly 251 až 254

Ovládanie interpretuje body roviny obrábania ako súradnice začiatočného bodu cyklu. Ak chcete súradnicu osi nástroja, ktorá je definovaná v tabuľke bodov, použiť ako súradnicu začiatočného bodu, musíte pre hornú hranu obrobku (**Q203**) definovať hodnotou 0.

13.1.1 Výber tabuľky bodov v programe NC pomocou SEL PATTERN

Tabuľku bodov vyberte takto:

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**

- ▶ Vyberte **SEL PATTERN**.

- ▶ Zvoľte **Výber súboru**.
- > Ovládanie otvorí okno na výber súboru.
- ▶ Vyberte požadovanú tabuľku bodov pomocou štruktúry adresára.
- ▶ Potvrďte vstup.
- > Ovládanie ukončí blok NC.

Ak tabuľka bodov nie je uložená v rovnakom adresári ako program NC, musíte zadefinovať úplný názov cesty. V okne **Nastavenia programu** môžete zadefinovať, či ovládanie vytvorí absolútne alebo relatívne cesty.

Ďalšie informácie: "Nastavenia v pracovnej oblasti Program", Strana 193

Príklad

```
7 SEL PATTERN “TNC:\nc_prog\Positions.PNT
```

13.1.2 Vyvolanie cyklu s tabuľkou bodov

Na vyvolanie cyklu na bodoch definovaných v tabuľke bodov naprogramujte vyvolanie cyklu pomocou **CYCL CALL PAT**.

S **CYCL CALL PAT** spracuje ovládanie tabuľku bodov, ktorú ste zadefinovali naposledy.

Cyklus v spojení s tabuľkou bodov vyvoláte takto:

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC.**

CYCL CALL

- ▶ Zvoľte **CYCL CALL PAT**.
- ▶ Zadajte posuv.

> S týmto posuvom sa ovládanie pohybuje medzi bodmi tabuľky bodov. Keď nezadáte žiadny posuv, bude sa ovládanie pohybovať s naposledy definovaným posuvom.

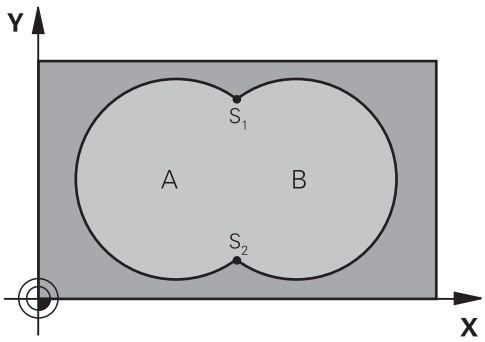
- ▶ Prípadne zadefinujte prídavné funkcie.
- ▶ Potvrďte tlačidlom **END**.

Upozornenia

- Vo funkcii **GLOBAL DEF 125** s nastavením **Q435**=**1** môžete donútiť ovládanie k tomu, aby sa pri polohovaní medzi bodmi vždy posunulo do 2. bezpečnostnej vzdialenosti cyklu.
- Ak chcete pri predpolohovaní po osi nástroja vykonávať presúvanie redukovaným posuvom, naprogramujte prídavnú funkciu **M103**.
- Ovládanie spracuje pomocou funkcie **CYCL CALL PAT** tabuľku bodov, ktorú ste definovali ako poslednú, aj keď ste túto tabuľku bodov definovali v programe NC vnorenom pomocou funkcie **CALL PGM**.

13.2 Prekryté obrysy

13.2.1 Základy



Výrezy a ostrovčeky môžete vzájomne prekrývať do jedného nového obrysu. Tak môžete plochu jedného výrezu zväčšiť druhým výrezom, ktorý ho prekryje, alebo zmenšiť ostrovčekom.

13.2.2 Podprogramy: Prekryté výrezy

Nasledujúce príklady programov sú podprogramy obrysov, ktoré sa vyvolávajú v hlavnom programe pomocou cyklu **14 OBRYS**.

Výrezy A a B sa prekrývajú.

Ovládanie vypočíta priesečníky S1 a S2. Nemusíte ich programovať.

Výrezy sú naprogramované ako plné kruhy.

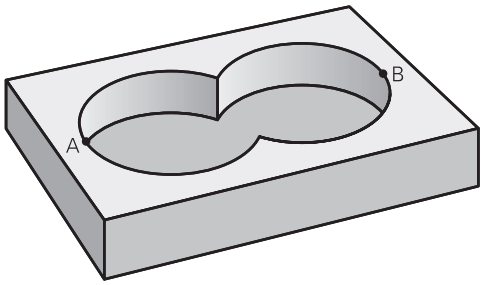
Podprogram 1: Výrez A

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+10 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Podprogram 2: Výrez B

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.2.3 Plocha zo súčtu



Obrobia sa obidve čiastkové plochy A a B, vrátane vzájomne sa prekrývajúcej plochy:

- Plochy A a B musia byť výrezy
- Prvý výrez (v cykle **14**) musí začínať mimo druhého výrezu

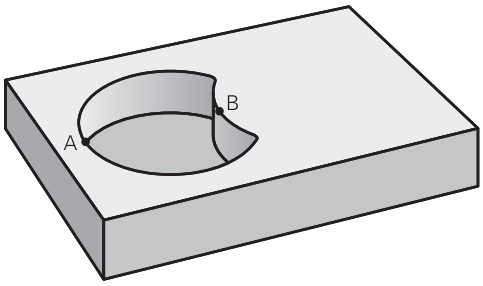
Plocha A:

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Plocha B:

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.2.4 Plocha z rozdielu



Obrobí sa plocha A, ale bez tej časti plochy B, ktorá ju prekrýva:

- Plocha A musí byť výrez a B musí byť ostrovček.
- A sa musí začínať mimo B.
- B sa musí začínať v A.

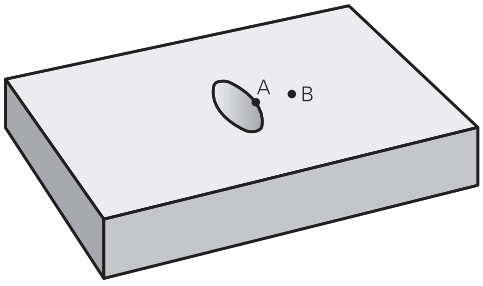
Plocha A:

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Plocha B:

```
16 LBL 2
17 L  X+40  Y+50 RL
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+40  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.2.5 Plocha z rezu



Obrobí sa len plocha, v ktorej sa plocha A a plocha B navzájom prekrývajú.
(Jednoducho prekryté plochy zostanú neobrobené.)

- A a B musia byť výrezy
- A sa musí začínať v B

Plocha A:

```
11 LBL 1
12 L  X+60  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+60  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Plocha B:

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.3 Jednoduchý obrysový vzorec

13.3.1 Základy

Schéma: Spracovanie pomocou cyklov SL a jednoduchého obrysového vzorca

```
0 BEGIN CONTDEF MM
...
5 CONTOUR DEF
...
6 CYCL DEF 20 DATA OBRYSU
...
8 CYCL DEF 21 HRUBOVAT
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 HL. OBR. NA CISTO
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 STR. OBR. NA CISTO
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONTDEF MM
```

Pomocou jednoduchého obrysového vzorca môžete jednoduchým spôsobom skladať obrysy z až deviatich čiastkových obrysov (výrezov alebo ostrovčekov). Z vybraných čiastkových obrysov vypočíta ovládanie celkový obrys.

Pamäť pre jeden cyklus SL (všetky podprogramy opisujúce obrysy) má kapacitu obmedzenú na maximálne **128 obrysov**. Počet možných obrysových prvkov závisí od druhu obrysu (vnútorný alebo vonkajší obrys) a od počtu opisov čiastkových obrysov a je maximálne **16384** obrysových prvkov.

Prázdne oblasti

Pomocou voliteľných prázdnych oblastí **V** (**void**) môžete vylúčiť určité oblasti z obrábania. Tieto oblasti môžu byť napr. obrysy v odliatkoch alebo z predchádzajúcich krokov obrábania. Môžete definovať až päť prázdnych oblastí.

Ak používate cykly OCM, ovládanie vykonáva v prázdnych oblastiach kolmé zanáranie.

Ak používate cykly SL s číslami **22** až **24**, ovládanie určí polohu zanorenia nezávisle od definovaných prázdnych oblastí.

Skontrolujte správanie pomocou simulácie.

Vlastnosti čiastkových obrysov

- Neprogramujte žiadnu korekciu polomeru.
- Ovládanie ignoruje posuvy F a prídavné funkcie M.
- Prepočty súradníc sú povolené – ak sú naprogramované v rámci čiastkových obrysov, sú účinné aj v nasledujúcich podprogramoch, nemusia sa však po vyvolaní cyklu rušiť.
- Podprogramy môžu obsahovať aj súradnice na osi vretena, no tieto nie sú zohľadňované.
- V prvom súradnicovom bloku podprogramu zadefinujete rovinu obrábania.

Vlastnosti cyklov

- Ovládanie polohuje pred každým cyklom automaticky do bezpečnostnej vzdialenosti.
- Každá úroveň hĺbky sa frézuje bez zdvíhania nástroja z rezu; ostrovčeky sa obiehajú po stranách.
- Polomer „vnútorných rohov“ sa dá naprogramovať – nástroj sa nezastaví, nevznikajú stopy po uvoľnení z rezu (platí pre vonkajšiu dráhu pri hrubovaní a obrábaní strany načisto).
- Pri obrábaní steny načisto obieha ovládanie obrys po tangenciálnej kruhovej dráhe.
- Pri obrábaní hĺbky načisto nabieha ovládanie nástrojom na obrobok taktiež po tangenciálnej kruhovej dráhe (napr.: os vretena Z: kruhová dráha v rovine Z/X).
- Ovládanie obrába obrys priebežne súsledne, resp. nesúsledne.

Údaje rozmerov na obrábanie, ako napríklad hĺbka frézovania, prídavok a bezpečnostná vzdialenosť, zadávate centrálne v cykle **20 DATA OBRYSU**, resp. pri OCM v cykle **271 OCM UDAJE OBRYSU**.

13.3.2 Zadanie jednoduchého obrysového vzorca

Možnosťou výberu na lište akcií alebo vo formulári môžete navzájom prepojiť rozličné obrysy v jednom matematickom vzorci.

Postupujte nasledovne:

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**
- ▶ Vyberte **CONTOUR DEF**.
- > Ovládanie spustí zadanie vzorca obrysu.
- ▶ Zadajte prvý čiastkový obrys **P1**.
- ▶ Vyberte možnosť výberu výrez **P2** alebo ostrovček **I2**.
- ▶ Zadajte druhý čiastkový obrys.
- ▶ V prípade potreby zadajte hĺbku druhého čiastkového obrysu.
- > Pokračujte v dialógovom okne podľa predchádzajúceho opisu, kým nezadáte všetky čiastkové obrysy.
- ▶ Prípadne zadefinujte prázdne oblasti **V**.

> Hĺbka prázdnych oblastí zodpovedá celkovej hĺbke, ktorú zadefinujete v obrábacom cykle.

Ovládanie ponúka na zadanie obrysu nasledujúce možnosti:

Možnosť výberu		Funkcia
Súbor	■ Zadanie ■ Výber súboru	Definovanie názvu obrysu alebo Výber súboru
QS		Definovanie čísla parametra QS
LBL	■ Číslo ■ Názov ■ QS	Definovanie číslam, názvu alebo parametra QS návestia

Príklad:

```
11 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 DEPTH5 V1 = LBL 3
```

Pokyny na programovanie:

- Prvá hĺbka čiastkového obrysu je hĺbka cyklu. Naprogramovaný obrys je obmedzený na túto hĺbku. Ďalšie čiastkové obrysy nemôžu byť hlbšie ako hĺbka cyklu. Preto začínajte zásadne vždy najhlbším výrezom.
- Ak je obrys definovaný ako ostrov, interpretuje ovládanie vloženú hĺbku ako výšku ostrova. Vložená hodnota bez znamienka sa vzťahuje na povrch obrobku!
- Ak je vložená hĺbka 0, je pri výrezoch aktívna hĺbka definovaná v cykle **20**. Ostrovčeky potom siahajú až po povrch obrobku!
- Keď sa volaný súbor nachádza v rovnakom adresári ako volajúci súbor, môžete pripojiť len názov súboru bez cesty.

13.3.3 Obrobenie obrysu pomocou cyklov SL alebo OCM

Na obrobenie definovaného celkového obrysu sa použijú cykly SL alebo cykly OCM Strana 448.

13.4 Komplexný obrysový vzorec

13.4.1 Základy

Pomocou cyklov komplexných obrysových vzorcov môžete vytvárať komplexné obrysy z čiastkových obrysov (výrezov alebo ostrovčekov). Jednotlivé čiastkové obrysy (geometrické údaje) zadávate ako samostatné NC programy. Tým je možné ľubovoľným spôsobom opakovane používať všetky čiastkové obrysy. Zo zvolených čiastkových obrysov, ktoré navzájom spojíte pomocou obrysového vzorca, vypočíta ovládanie výsledný obrys.

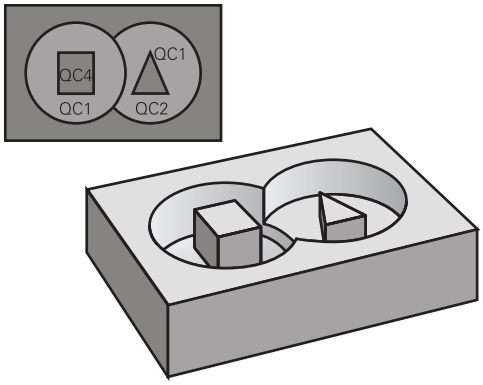


Schéma: Spracovanie pomocou cyklov SL a komplexného obrysového vzorca

```
0 BEGIN CONT MM
...
5 SEL CONTOUR "MODEL"
6 CYCL DEF 20 DATA OBRYSU
...
8 CYCL DEF 21 HRUBOVAT
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 HL. OBR. NA CISTO
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 STR. OBR. NA CISTO
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONT MM
```

Pokyny na programovanie:

- Pamäť pre jeden cyklus SL (všetky podprogramy opisujúce obrysy) má kapacitu obmedzenú na maximálne **128 obrysov**. Počet možných obrysových prvkov závisí od druhu obrysu (vnútorný alebo vonkajší obrys) a od počtu opisov čiastkových obrysov a je maximálne **16384** obrysových prvkov.
- Cykly SL s obrysovým vzorcom vyžadujú štruktúrovanú stavbu programu a ponúkajú možnosť ukladať do jednotlivých NC programov stále sa opakujúce obrysy. Prostredníctvom obrysového vzorca spojíte čiastkové obrysy do jedného výsledného obrysu a zadefinujete, či ide o výrez alebo o ostrovček.

Vlastnosti čiastkových obrysov

- Ovládanie rozpoznáva všetky obrysy ako výrez, neprogramujte žiadnu korekciu polomeru.
- Ovládanie ignoruje posuvy F a prídavné funkcie M
- Prepočty súradníc sú povolené – ak sú naprogramované v rámci čiastkových obrysov, sú účinné aj v nasledujúcich vyvolaných programoch NC, nemusia sa však po vyvolaní cyklu rušiť
- Vyvolané NC programy môžu obsahovať aj súradnice na osi vretena, no tie sa nezohľadňujú
- V prvom súradnicovom bloku vyvolaného programu NC definujte rovinu obrábania
- Čiastkové obrysy môžete podľa potreby zadefinovať s rôznymi hĺbkami

Vlastnosti cyklov

- Ovládanie polohuje pred každým cyklom automaticky do bezpečnostnej vzdialenosti
- Každá úroveň hĺbky sa frézuje bez zdvíhania nástroja z rezu; ostrovčeky sa obiehajú po stranách
- Polomer „vnútorných rohov“ sa dá naprogramovať – nástroj sa nezastaví, nevznikajú stopy po uvoľnení z rezu (platí pre vonkajšiu dráhu pri hrubovaní a obrábaní steny načisto)
- Pri obrábaní steny načisto obieha ovládanie obrys po tangenciálnej kruhovej dráhe
- Pri obrábaní hĺbky načisto nabieha ovládanie nástrojom na obrobok taktiež po tangenciálnej kruhovej dráhe (napr.: os vretena Z: kruhová dráha v rovine Z/X)
- Ovládanie obrába obrys priebežne súsledne, resp. nesúsledne

Údaje rozmerov na obrábanie, ako napríklad hĺbka frézovania, prídavok a bezpečnostná vzdialenosť, zadávate centrálne v cykle **20 DATA OBRYSU** alebo **271 OCM UDAJE OBRYSU**.

Schéma: Výpočet čiastkových obrysov pomocou obrysového vzorca

```
0 BEGIN MODEL MM
1 DECLARE CONTOUR QC1 = "120"
2 DECLARE CONTOUR QC2 = "121" DEPTH15
3 DECLARE CONTOUR QC3 = "122" DEPTH10
4 DECLARE CONTOUR QC4 = "123" DEPTH5
5 QC10 = ( QC1 | QC3 | QC4 ) \ QC2
6 END PGM MODEL MM
```

```
0 BEGIN PGM 120 MM
1 CC X+75 Y+50
2 LP PR+45 PA+0
3 CP IPA+360 DR+
4 END PGM 120 MM
```

```
0 BEGIN PGM 121 MM
...
```

13.4.2 Voľba programu NC s definíciou obrysu

S funkciou **SEL CONTOUR** vyberiete program NC s definíciami obrysu, z ktorých ovládanie vyberie opisy obrysu:

Postupujte nasledovne:

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**

- ▶ Vyberte **SEL CONTOUR**.
- > Ovládanie spustí zadanie vzorca obrysu.
- ▶ Definujte obrys.

Ovládanie ponúka na zadanie obrysu nasledujúce možnosti:

Možnosť výberu		Funkcia
Súbor	■ Zadanie ■ Výber súboru	Definovanie názvu obrysu alebo Výber súboru
QS		Definovanie čísla parametra reťazca

Pokyny na programovanie:

- Keď sa volaný súbor nachádza v rovnakom adresári ako volajúci súbor, môžete pripojiť len názov súboru bez cesty.
- Blok **SEL CONTOUR**naprogramujte pred cyklami SL. Cyklus **14 OBRYS** nie je už pri použití **SEL CONTUR** potrebný.

13.4.3 Definovanie opisu obrysu

S funkciou **DECLARE CONTOUR** zadávate programu NC cestu pre programy NC, z ktorých ovládanie preberie opisy obrysu. Ďalej môžete pre tento opis obrysu zvoliť samostatnú hĺbku.

Postupujte nasledovne:

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**
- ▶ Vyberte **DECLARE CONTOUR**.
- > Ovládanie spustí zadanie vzorca obrysu.
- ▶ Zadajte číslo pre identifikátor obrysu **QC**.
- ▶ Definovanie opisu obrysu

Ovládanie ponúka na zadanie obrysu nasledujúce možnosti:

Možnosť výberu		Funkcia
Súbor	■ Zadanie ■ Výber súboru	Definovanie názvu obrysu alebo Výber súboru
QS		Definovanie čísla parametra reťazca

Pokyny na programovanie:

- So zadaným identifikátorom obrysu **QC** môžete v obrysovom vzorci prepočítať vzájomné spojenie rôznych obrysov
- Keď sa volaný súbor nachádza v rovnakom adresári ako volajúci súbor, môžete pripojiť len názov súboru bez cesty.
- Ak používate obrysy so samostatnými hĺbkami, tak musíte každému čiastkovému obrysu priradiť samostatnú hĺbku (príp. hĺbku 0).
- Rôzne hĺbky (**DEPTH**) sa započítajú len pri prekrývajúcich sa prvkoch. Nie je to tak pri čistých ostrovčekoch v rámci výrezu. Na to použite jednoduchý vzorec obrysu.

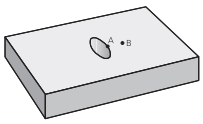
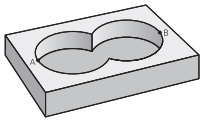
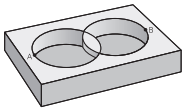
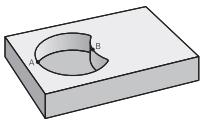
Strana 348

13.4.4 Zadanie komplexného obrysového vzorca

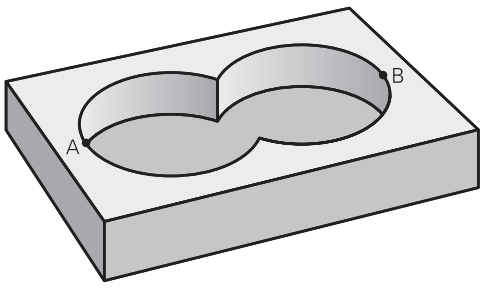
Pomocou funkcie vzorec obrysu môžete navzájom prepojiť rozličné obrysu v jednom matematickom vzorci:

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**
- ▶ Vyberte **Obrysový vzorec QC**.
- > Ovládanie spustí zadanie vzorca obrysu.
- ▶ Zadajte číslo pre identifikátor obrysu **QC**.
- ▶ Zadajte obrysový vzorec.

Pom. obr.	Zadanie	Spájacia funkcia	Príklad
	**&**	Prienik s	**QC10 = QC1 & QC5**
	**|**	Zlúčenie s	**QC25 = QC7 | QC18**
	**^**	Zlúčenie s, ale bez prieniku	**QC12 = QC5 ^ QC25**
	****	Bez	**QC25 = QC1 \ QC2**
	(	Začiatočná zátvorka	**QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
	)	Koncová zátvorka	**QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
		Definovanie jednotlivého obrysu	**QC12 = QC1**

13.4.5 Prekryté obrysy



Ovládanie považuje naprogramovaný obrys za výrez. Pomocou funkcií obrysového vzorca máte možnosť zmeniť obrys na ostrovček.

Výrezy a ostrovčeky môžete vzájomne prekrývať do jedného nového obrysu. Tak môžete plochu jedného výrezu zväčšiť druhým výrezom, ktorý ho prekryje, alebo zmenšiť ostrovčekom.

Podprogramy: Prekryté výrezy

Nasledujúce príklady sú programy popisujúce obrysy, ktoré sa definujú v jednom programe definície obrysu. Program definície obrysu sa zasa vyvoláva prostredníctvom funkcie **SEL CONTOUR** vo vlastnom hlavnom programe.

Výrezy A a B sa prekrývajú.

Ovládanie vypočíta priesečníky S1 a S2, preto ich nemusíte programovať.

Výrezy sú naprogramované ako plné kruhy.

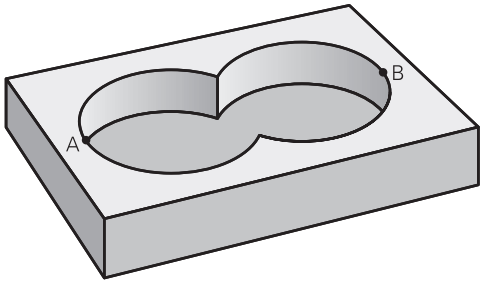
Program popisu obrysu 1: Výrez A

```
0 BEGIN PGM POCKET MM
1 L X+10 Y+50 R0
2 CC X+35 Y+50
3 C X+10 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET MM
```

Program popisu obrysu 2: Výrez B

```
0 BEGIN PGM POCKET2 MM
1 L X+90 Y+50 R0
2 CC X+65 Y+50
3 C X+90 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET2 MM
```

„Súhrnná“ plocha



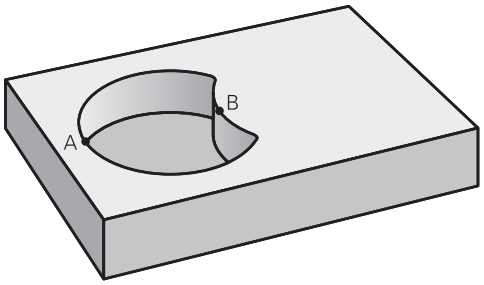
Obrobia sa obidve čiastkové plochy A a B, vrátane vzájomne sa prekrývajúcej plochy:

- Plochy A a B musia byť naprogramované v samostatných NC programov bez korekcie polomeru
- V obrysovom vzorci sa plochy A a B prepočítavajú pomocou funkcie „zlúčenie s“

Program definície obrysu:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 | QC2
* - ...
```

„Diferenčná“ plocha



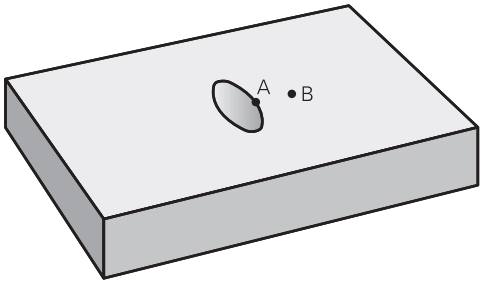
Obrobí sa plocha A, ale bez tej časti plochy B, ktorá ju prekrýva:

- Plochy A a B musia byť naprogramované v samostatných NC programov bez korekcie polomeru
- V obrysovom vzorci sa plocha B odpočíta od plochy A pomocou funkcie **bez**

Program definície obrysu:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 \ QC2
* - ...
```

„Prieniková“ plocha



Obrobí sa len plocha, v ktorej sa plocha A a plocha B navzájom prekrývajú.
(Jednoducho prekryté plochy zostanú neobrobené.)

- Plochy A a B musia byť naprogramované v samostatných NC programov bez korekcie polomeru
- V obrysovom vzorci sa plochy A a B prepočítavajú pomocou funkcie „prienik s“

Program definície obrysu:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 & QC2
* - ...
```

13.4.6 Obrobenie obrysu pomocou cyklov SL alebo OCM

Na obrobenie definovaného celkového obrysu sa použijú cykly SL alebo cykly OCM Strana 448.

13.5 Definícia vzoru PATTERN DEF

13.5.1 Aplikácia

Pomocou funkcie **PATTERN DEF** definujete jednoduchým spôsobom pravidelné obrábacie vzory, ktoré môžete vyvolať pomocou funkcie **CYCL CALL PAT**. Ako aj pri definíciách cyklu, máte aj pri definícii vzoru k dispozícii pomocné obrázky, ktoré objasňujú príslušný vstupný parameter.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Funkcia **PATTERN DEF** vypočíta súradnice obrábania v osiach **X** a **Y**. Pri všetkých osiach nástroja okrem **Z** hrozí počas nasledujúceho obrábania nebezpečenstvo kolízie!

- **PATTERN DEF** používajte výlučne s osou nástroja **Z**

Možnosť výberu	Definícia	Ďalšie informácie
POS1	Bod Definícia až 9 ľubovoľných obrábacích polôh	Strana 363
ROW1	Rad Definícia jednotlivého radu, priamo alebo otočene	Strana 364
PAT1	Vzor Definícia jednotlivého vzoru, priamo, otočene alebo zdeformovane	Strana 365
FRAME1	Rámček Definícia jednotlivého rámčeka, priamo, otočene alebo zdeformovane	Strana 367
CIRC1	Kruh Definícia plného kruhu	Strana 369
PITCH-CIRC1	Rozstupová kružnica Definícia rozstupovej kružnice	Strana 370

13.5.2 Zadanie PATTERN DEF

Postupujte nasledovne:

Vložiť funkciu NC

- Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**
- Vyberte **PATTERN DEF**.
- > Ovládanie spustí zadanie k **PATTERN DEF**.
- Vyberte požadovaný vzor obrábania, napr. **CIRC1** pre plný kruh.
- Zadajte potrebné definície.
- Definujte cyklus obrábania, napr. **200 VRTANIE**.
- Vyvolajte cyklus pomocou **CYCL CALL PAT**.

13.5.3 Použitie PATTERN DEF

Keď vložíte definíciu vzoru, môžete ju vyvolať pomocou funkcie **CYCL CALL PAT**.

Ďalšie informácie: "Programovanie obrábacieho cyklu", Strana 125

Ovládanie potom vykoná posledný definovaný obrábací cyklus podľa vami definovaného obrábacieho vzoru.

Schéma: práca s PATTERN DEF

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
11 PATTERN DEF POS1 (X+25 Y+33.5 Z+0) POS2 (X+15 IY+6.5 Z+0)
12 CYCL DEF 200 VRTANIE
...
13 CYCL CALL PAT
```

Upozornenia

Upozornenie na programovanie

- Pred **CYCL CALL PAT** môžete použiť funkciu **GLOBAL DEF 125** s **Q345 = 1**. Potom polohuje ovládanie nástroj medzi otvormi vždy na 2. bezpečnostnú vzdialenosť, ktorá bola definovaná v cykle.

Pokyny na obsluhu:

- Obrábací vzor zostane aktívny dovtedy, kým nenadefinujete nový alebo kým pomocou funkcie **SEL PATTERN** nevyberiete tabuľku bodov.

  Ďalšie informácie: "Výber tabuľky bodov v programe NC pomocou SEL PATTERN", Strana 343
- Ovládanie sťahuje nástroj medzi začiatočnými bodmi späť na bezpečnú výšku. Ako bezpečnú výšku používa ovládanie buď polohu osi nástroja pri vyvolaní cyklu, alebo hodnotu z parametra cyklu **Q204** podľa toho, ktorá z hodnôt je vyššia.
- Keď je povrch súradníc **PATTERN DEF** väčší ako v cykle, vypočíta sa bezpečnostná vzdialenosť a 2. bezpečnostná vzdialenosť na povrch súradníc **PATTERN DEF**.
- Pomocou chodu blokov môžete vybrať ľubovoľný bod, v ktorom môžete s obrábaním začať alebo v ňom pokračovať.

  Ďalšie informácie: "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 1780

13.5.4 Definovanie jednotlivých obrábacích polôh

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Vložiť môžete maximálne 9 obrábacích polôh, vstup vždy potvrďte tlačidlom **ENT**.
- Parameter **POS1** musíte naprogramovať s absolútnymi súradnicami. Parametre **POS2** až **POS9** môžete naprogramovať absolútne alebo inkrementálne.
- Ak zadefinujete **Povrch obrobku v Z** ako nerovný 0, prejaví sa táto hodnota dodatočne aj na povrchu obrobku **Q203**, ktorý ste definovali v obrábacom cykle.

Pom. obr.	Parameter
	POS1: **Súradnica X polohy oprac.** Zadajte absolútnu súradnicu X. Vstup: **-999999999...+999999999**
	POS1: **Súradnica Y polohy oprac.** Zadajte súradnicu Y absolútne. Vstup: **-999999999...+999999999**
	POS1: **Súradnice povrchu obrobku** Zadajte súradnicu Z absolútne, na ktorej sa obrábanie začne. Vstup: **-999999999...+999999999**
	POS2: **Súradnica X polohy oprac.** Zadajte súradnicu X absolútne alebo inkrementálne. Vstup: **-999999999...+999999999**
	POS2: **Súradnica Y polohy oprac.** Zadajte súradnicu Y absolútne alebo inkrementálne. Vstup: **-999999999...+999999999**
	POS2: **Súradnice povrchu obrobku** Zadajte súradnicu Z absolútne alebo inkrementálne. Vstup: **-999999999...+999999999**

Príklad

```
11 PATTERN DEF ~
POS1( X+25 Y+33.5 Z+0 ) ~
POS2(  X+15 IY+6.5  Z+0 )
```

13.5.5 Definovanie jednotlivého radu

Pokyn na programovanie a ovládanie:
- Ak zadefinujete **Povrch obrobku v Z** ako nerovný 0, prejaví sa táto hodnota dodatočne aj na povrchu obrobku **Q203**, ktorý ste definovali v obrábacom cykle.

Pom. obr.	Parameter
	Bod spustenia X Súradnica radového začiatočného bodu na osi X. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999999...+99999.9999999**
	Bod spustenia Y Súradnica radového začiatočného bodu na osi Y. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999999...+99999.9999999**
	Vzdialenosť polôh opracovania Vzdialenosť (inkrementálne) medzi polohami obrábania. Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú Vstup: **-999999999...+999999999**
	Počet opracovaní Celkový počet polôh opracovania Vstup: **0...999**
	Poloha otáčania celého vzoru Uhol natočenia o zadaný bod spustenia. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Hodnotu zadajte absolútne a kladnú alebo zápornú Vstup: **-360 000...+360 000**
	Súradnice povrchu obrobku Zadajte súradnicu Z absolútne, na ktorej sa obrábanie začne Vstup: **-999999999...+999999999**

Príklad

```
11 PATTERN DEF ~
ROW1( X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0 )
```

13.5.6 Definovanie jednotlivého vzoru

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Parametre **Poloha otáčania hlavnej osi** a **Poloha otáčania vedľajšej osi** majú doplňujúci účinok na predtým vykonanú funkciu **Poloha otáčania celého vzoru**.
- Ak zadefinujete **Povrch obrobku v Z** ako nerovný 0, prejaví sa táto hodnota dodatočne aj na povrchu obrobku **Q203**, ktorý ste definovali v obrábacom cykle.

Pom. obr.	Parameter
	Bod spustenia X Absolútna súradnica začiatočného bodu vzoru v osi X Vstup: **-999999999...+999999999**
	Bod spustenia Y Absolútna súradnica začiatočného bodu vzoru v osi Y Vstup: **-999999999...+999999999**
	Vzdialenosť polôh opracovania X Vzdialenosť (inkrementálne) medzi dvoma polohami obrábania v smere X. Je možné zadať kladnú alebo zápornú hodnotu Vstup: **-999999999...+999999999**
	Vzdialenosť polôh opracovania Y Vzdialenosť (inkrementálne) medzi polohami obrábania v smere Y. Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú Vstup: **-999999999...+999999999**
	Počet stĺpcov Celkový počet stĺpcov vzoru Vstup: **0...999**
	Počet riadkov Celkový počet riadkov vzoru Vstup: **0...999**
	Poloha otáčania celého vzoru Uhol natočenia, o ktorý bude celý vzor pootočený o zadaný bod spustenia. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Hodnotu zadajte absolútne a kladnú alebo zápornú Vstup: **-360 000...+360 000**
	Poloha otáčania hlavnej osi Uhol natočenia, o ktorý sa pootočí výlučne hlavná os roviny obrábania vzhľadom na zadaný bod spustenia. Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú Vstup: **-360 000...+360 000**

Pom. obr.	Parameter
	Poloha otáčania vedľajšej osi Uhol natočenia, o ktorý sa pootočí výlučne vedľajšia os roviny obrábania vzhľadom na zadaný bod spustenia. Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú Vstup: **-360 000...+360 000**
	Súradnice povrchu obrobku Zadajte súradnicu Z absolútne, na ktorej sa má začať obrábanie. Vstup: **-999999999...+999999999**

Príklad

```
11 PATTERN DEF ~
PAT1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

13.5.7 Definícia jednotlivého rámca

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Parametre **Poloha otáčania hlavnej osi** a **Poloha otáčania vedľajšej osi** majú doplňujúci účinok na predtým vykonanú funkciu **Poloha otáčania celého vzoru**.
- Ak zadefinujete **Povrch obrobku v Z** ako nerovný 0, prejaví sa táto hodnota dodatočne aj na povrchu obrobku **Q203**, ktorý ste definovali v obrábacom cykle.

Pom. obr.	Parameter
	Bod spustenia X Absolútna súradnica radového začiatočného bodu na osi X Vstup: **-999999999...+999999999**
	Bod spustenia Y Absolútna súradnica radového začiatočného bodu na osi Y Vstup: **-999999999...+999999999**
	Vzdialenosť polôh opracovania X Vzdialenosť (inkrementálne) medzi dvoma polohami obrábania v smere X. Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú Vstup: **-999999999...+999999999**
	Vzdialenosť polôh opracovania Y Vzdialenosť (inkrementálne) medzi polohami obrábania v smere Y. Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú Vstup: **-999999999...+999999999**
	Počet stĺpcov Celkový počet stĺpcov vzoru Vstup: **0...999**
	Počet riadkov Celkový počet riadkov vzoru Vstup: **0...999**
	Poloha otáčania celého vzoru Uhol natočenia, o ktorý bude celý vzor pootočený o zadaný bod spustenia. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Hodnotu zadajte absolútne a kladnú alebo zápornú Vstup: **-360 000...+360 000**
	Poloha otáčania hlavnej osi Uhol natočenia, o ktorý sa pootočí výlučne hlavná os roviny obrábania vzhľadom na zadaný bod spustenia. Je možné zadať kladnú alebo zápornú hodnotu. Vstup: **-360 000...+360 000**

Pom. obr.	Parameter
	Poloha otáčania vedľajšej osi Uhol natočenia, o ktorý sa pootočí výlučne vedľajšia os roviny obrábania vzhľadom na zadaný bod spustenia. Je možné zadať kladnú alebo zápornú hodnotu. Vstup: **-360 000...+360 000**
	Súradnice povrchu obrobku Zadajte súradnicu Z absolútne, na ktorej sa obrábanie začne Vstup: **-999999999...+999999999**

Príklad

```
11 PATTERN DEF ~
FRAME1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

13.5.8 Definícia úplného kruhu

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Ak zadefinujete **Povrch obrobku v Z** ako nerovný 0, prejaví sa táto hodnota dodatočne aj na povrchu obrobku **Q203**, ktorý ste definovali v obrábacom cykle.

Pom. obr.	Parameter
	Stred rozost. kružnice otvorov X Absolútna súradnica stredu kruhu na osi X Vstup: **-999999999...+999999999**
	Stred rozost. kružnice otvorov Y Absolútna súradnica stredu kruhu na osi Y Vstup: **-999999999...+999999999**
	Priemer rozost. kružnice otvorov Priemer rozstupovej kružnice Vstup: **0...999999999**
	Spúšťací uhol Polárny uhol prvej polohy opracovania. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú Vstup: **-360 000...+360 000**
	Počet opracovaní Celkový počet polôh opracovania na kruhu Vstup: **0...999**
	Súradnice povrchu obrobku Zadajte súradnicu Z absolútne, na ktorej sa obrábanie začne. Vstup: **-999999999...+999999999**

Príklad

```
11 PATTERN DEF ~
CIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8 Z+0 )
```

13.5.9 Definícia čiastočného kruhu

Pokyny na programovanie a ovládanie:
- Ak zadefinujete **Povrch obrobku v Z** ako nerovný 0, prejaví sa táto hodnota dodatočne aj na povrchu obrobku **Q203**, ktorý ste definovali v obrábacom cykle.

Pom. obr.	Parameter
	Stred rozost. kružnice otvorov X Absolútna súradnica stredu kruhu na osi X Vstup: **-999999999...+999999999**
	Stred rozost. kružnice otvorov Y Absolútna súradnica stredu kruhu bodu na osi Y Vstup: **-999999999...+999999999**
	Priemer rozost. kružnice otvorov Priemer rozstupovej kružnice Vstup: **0...999999999**
	Spúšťací uhol Polárny uhol prvej polohy opracovania. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú Vstup: **-360 000...+360 000**
	Uhlový krok/Koncový uhol Inkrementálny polárny uhol medzi dvomi polohami opracovania. Je možné zadať kladnú alebo zápornú hodnotu. Alternatívne je možné zadať koncový uhol (prepínanie prostredníctvom možnosti výberu na lište akcií alebo vo formulári) Vstup: **-360 000...+360 000**
	Počet opracovaní Celkový počet polôh opracovania na kruhu Vstup: **0...999**
	Súradnice povrchu obrobku Zadajte súradnicu Z, na ktorej sa obrábanie začne. Vstup: **-999999999...+999999999**

Príklad

```
11 PATTERN DEF ~
PITCHCIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 STEP+30 NUM8 Z+0 )
```

13.5.10 Príklad: Cykly používajte v spojení s PATTERN DEF

Súradnice vŕtania sú uložené v definícii vzoru PATTERN DEF POS. Súradnice vŕtania sa vyvolávajú z ovládania pomocou CYCL CALL PAT.

Polomery nástrojov sú navolené tak, aby boli v testovacej grafike viditeľné všetky pracovné operácie.

Priebeh programu

- Centrovanie (polomer nástroja 4)
- **GLOBAL DEF 125 POLOHOVANIE**: S touto funkciou polohuje ovládanie pri CYCL CALL PAT medzi bodmi na 2. bezpečnostnú vzdialenosť. Táto funkcia zostane účinná až po M30.
- Vŕtanie (polomer nástroja 2,4)
- Rezanie vnútorného závitu (polomer nástroja 3)

Ďalšie informácie: "Technologicky nezávislé cykly", Strana 429 a "Cykly na obrábanie frézovaním"

0 BEGIN PGM 1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S5000	; Vyvolanie nástroja – centrovací nástroj (polomer nástroja 4)
4 L Z+50 R0 FMAX	; Presunutie nástroja do bezpečnej výšky
5 PATTERN DEF ~	
POS1(X+10 Y+10 Z+0) ~	
POS2(X+40 Y+30 Z+0) ~	
POS3(X+20 Y+55 Z+0) ~	
POS4(X+10 Y+90 Z+0) ~	
POS5(X+90 Y+90 Z+0) ~	
POS6(X+80 Y+65 Z+0) ~	
POS7(X+80 Y+30 Z+0) ~	
POS8(X+90 Y+10 Z+0)	
6 CYCL DEF 240 CENTROVAT ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q343=+0 ;VYBER HLBKY/PRIEMERU ~	
Q201=-2 ;HLBKA ~	
Q344=-10 ;PRIEMER ~	
Q206=+150 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q211=+0 ;CAS ZOTRVANIA DOLE ~	
Q203=+0 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q204=+10 ;2. BEZP. VZDIALENOST ~	
Q342=+0 ;PREDVRT. PRIEMER ~	
Q253=+750 ;POLOH. POSUV	
7 GLOBAL DEF 125 POLOHOVANIE ~	
Q345=+1 ;VYBER VYSKY POLOH.	
8 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Vyvolanie cyklu v spojení s rastrom bodov
9 L Z+100 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja

10 TOOL CALL 227 Z S5000	; Vyvolanie nástroja – vrták (polomer nástroja 2,4)
11 L X+50 R0 F5000	; Presunutie nástroja do bezpečnej výšky
12 CYCL DEF 200 VRTANIE ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q201=-25 ;HLBKA ~	
Q206=+150 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q202=+5 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q210=+0 ;CAS ZOTRVANIA HORE ~	
Q203=+0 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q204=+10 ;2. BEZP. VZDIALENOST ~	
Q211=+0.2 ;CAS ZOTRVANIA DOLE ~	
Q395=+0 ;HLBKA REFERENCIE	
13 CYCL CALL PAT F500 M3	; Vyvolanie cyklu v spojení s rastrom bodov
14 L Z+100 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja
15 TOOL CALL 263 Z S200	; Vyvolanie nástroja – závitník (polomer nástroja 3)
16 L Z+100 R0 FMAX	; Presunutie nástroja do bezpečnej výšky
17 CYCL DEF 206 VRTANIE ZAVITOV ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q201=-25 ;HLBKA ZAVITU ~	
Q206=+150 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q211=+0 ;CAS ZOTRVANIA DOLE ~	
Q203=+0 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q204=+10 ;2. BEZP. VZDIALENOST	
18 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Vyvolanie cyklu v spojení s rastrom bodov
19 L Z+100 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja, koniec programu
20 M30	
21 END PGM 1 MM	

13.6 Cykly na definovanie vzoru

13.6.1 Prehľad

Ovládanie ponúka tri cykly, ktorými môžete priamo vytvárať bodové rastre:

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
220	**VZOR KRUHU** ■ Definovanie vzorového kruhu ■ Plný kruh alebo rozstupová kružnica ■ Zadanie začiatočného a konečného uhla	**DEF** aktívne	Strana 374
221	**VZOR. LINIE** ■ Definovanie vzorových čiar ■ Zadanie uhla natočenia	**DEF** aktívne	Strana 377
224	**MUSTER DATAMATRIX CODE** ■ Prevod textu na bodový raster DataMatrix-Code ■ Zadanie polohy a veľkosti	**DEF** aktívne	Strana 381

13.6.2 Cyklus 220 VZOR KRUHU

Aplikácia

Pomocou cyklu môžete definovať bodový raster ako plnú alebo rozstupovú kružnicu. Slúži pre predtým definovaný obrábací cyklus.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom z aktuálnej polohy na začiatočný bod prvej obrábacej operácie.

Poradie:

- Posuv do 2. bezpečnostnej vzdialenosti (os vretena)
- Posuv do začiatočného bodu v rovine obrábania
- Posuv do bezpečnostnej vzdialenosti nad povrch obrobku (os vretena)

2 Z tejto polohy vykoná ovládanie naposledy zadefinovaný cyklus obrábania

3 Následne polohuje ovládanie nástroj pohybom po priamkealebo pohybom po kružnicido začiatočného bodu nasledujúceho obrábania. Nástroj pritom stojí v bezpečnostnej vzdialenosti (alebo v 2. bezpečnostnej vzdialenosti)

4 Tento postup (1 až 3) sa opakuje, kým sa nevykonajú všetky obrábacie operácie

Ak necháte tento cyklus vykonať v prevádzkovom režime **Vykonávanie programu po blokoch** , ovládanie sa medzi bodmi bodového rastra zastaví.

Upozornenia

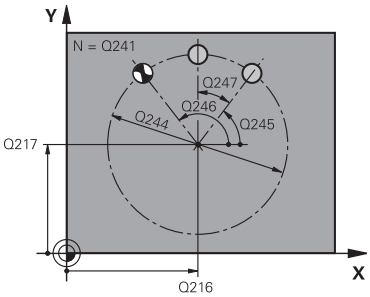
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **220** je aktívny ako DEF. Dodatočne vyvolá cyklus **220** automaticky naposledy definovaný cyklus obrábania.

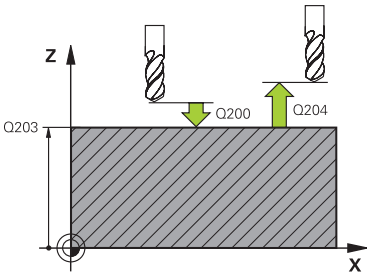
Upozornenie k programovaniu

- Ak kombinujete niektorý z obrábacích cyklov **200** až **209** a **251** až **267** s cyklom **220** alebo s cyklom **221**, platia hodnoty bezpečnostnej vzdialenosti, povrchu obrobku a 2. bezpečnostnej vzdialenosti použité z cyklu **220**, resp. **221**. To platí v rámci programu NC, kým sa znova neprepíšu príslušné parametre.

  Príklad: Ak v NC programe definujete cyklus **200** s **Q203** = 0 a potom naprogramujete cyklus **220** s **Q203** = -5, pri nasledujúcom vyvolaní **CYCL CALL** a **M99** sa použije **Q203** = -5. Cykly **220** a **221** prepíšu vyššie uvedené parametre cyklov obrábania aktívnych ako **CALL** (ak oba cykly obsahujú rovnaké vstupné parametre).

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q216 Stred 1. osi** Stred rozstupovej kružnice na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q217 Stred osi 2? Stred rozstupovej kružnice na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q244 D rozst. kružnice? Priemer rozstupovej kružnice Vstup: **0...99999.9999**
	Q245 Spúšť. uhol? Uhol medzi hlavnou osou roviny obrábania a začiatočným bodom prvej obrábacej operácie na rozstupovej kružnici. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000...+360 000**
	Q246 Konc. uhol? uhol medzi hlavnou osou roviny obrábania a začiatočným bodom poslednej obrábacej operácie na rozstupovej kružnici (neplatí pre úplné kruhy); koncový uhol sa nesmie rovnať začiatočnému uhlu; ak zadáte koncový uhol väčší ako začiatočný uhol, tak sa vykoná obrábanie proti smeru otáčania hodinových ručičiek, v opačnom prípade v smere otáčania hodinových ručičiek. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000...+360 000**
	Q247 Uhlový krok Uhol medzi dvoma obrábacími operáciami na rozstupovej kružnici; ak sa uhlový krok rovná nule, tak ovládanie vypočíta uhlový krok zo začiatočného uhla, koncového uhla a počtu obrábacích operácií; ak je zadaný uhlový krok, tak ovládanie nezohľadňuje koncový uhol; znamienko uhlového kroku určuje smer obrábania (– = v smere hodinových ručičiek). Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-360 000...+360 000**
	Q241 Počet obrábaní? Počet obrábacích operácií na rozstupovej kružnici Vstup: **1...99999**

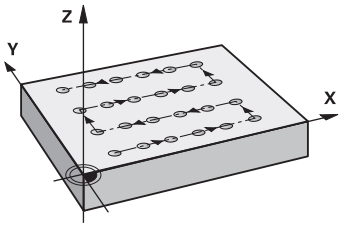
Pom. obr.	Parameter
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF** **Q203 Súradnice povrchu obrobku?** Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. Bezp. vzdialenosť?** Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF** **Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)?** Týmto parametrom určíte, ako sa má posúvať nástroj medzi jednotlivými obrábacími operáciami: **0**: Posuv na bezpečnostnú vzdialenosť medzi obrábacími operáciami **1**: Posuv na 2. bezpečnostnú vzdialenosť medzi obrábacími operáciami Vstup: **0**, **1** **Q365 Sp. posuvu? Priamka=0/kruh=1** Týmto parametrom určíte, pomocou ktorej dráhovej funkcie sa má nástroj posúvať medzi jednotlivými obrábacími operáciami: **0**: Posuv po priamke medzi obrábacími operáciami **1**: Posuv na priemere rozstupovej kružnice medzi obrábacími operáciami Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 CYCL DEF 220 VZOR KRUHU ~
    Q216=+50          ;STRED 1. OSI ~
    Q217=+50          ;STRED 2. OSI ~
    Q244=+60          ;PRIEM. ROZST. KR. ~
    Q245=+0           ;START. UHOL ~
    Q246=+360         ;KONC. UHOL ~
    Q247=+0           ;UHLOVY KROK ~
    Q241=+8           ;POCET OBRABANI ~
    Q200=+2           ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0           ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50          ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q301=+1           ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q365=+0           ;SP. POSUVU
12 CYCL CALL
```

13.6.3 Cyklus 221 VZOR. LINIE

Aplikácia



Pomocou cyklu môžete definovať bodový raster ako čiary. Slúži pre predtým definovaný obrábací cyklus.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie automaticky polohuje nástroj z aktuálnej polohy na začiatočný bod prvej obrábacej operácie

Poradie:

- Posuv do 2. bezpečnostnej vzdialenosti (os vretena)
- Posuv do začiatočného bodu v rovine obrábania
- Posuv do bezpečnostnej vzdialenosti nad povrch obrobku (os vretena)

2 Z tejto polohy vykoná ovládanie naposledy zadefinovaný cyklus obrábania

3 Následne ovládanie polohuje nástroj v kladnom smere hlavnej osi na začiatočný bod nasledujúceho obrábania. Nástroj pritom stojí v bezpečnostnej vzdialenosti (alebo v 2. bezpečnostnej vzdialenosti)

4 Tento postup (1 až 3) sa opakuje, kým sa nevykonajú všetky obrábacie operácie na prvom riadku. Nástroj stojí na poslednom bode prvého riadku

5 Následne nabehne ovládanie nástrojom na posledný bod druhého riadka a vykoná tam obrábaciu operáciu

6 Odtiaľ polohuje ovládanie nástroj v zápornom smere hlavnej osi na začiatočný bod nasledujúcej obrábacej operácie

7 Tento postup (6) sa opakuje, kým sa nevykonajú všetky obrábacie operácie v druhom riadku

8 Následne nabehne ovládanie nástrojom do začiatočného bodu nasledujúceho riadka

9 Kývavým pohybom (z jednej strany na druhú) sa obrobia všetky nasledujúce riadky

Ak necháte tento cyklus vykonať v prevádzkovom režime **Vykonávanie programu po blokoch** , ovládanie sa medzi bodmi bodového rastra zastaví.

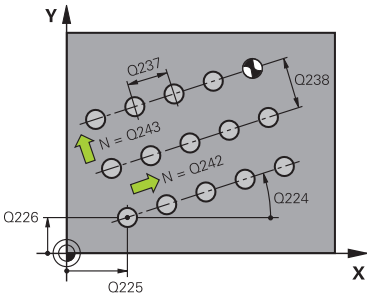
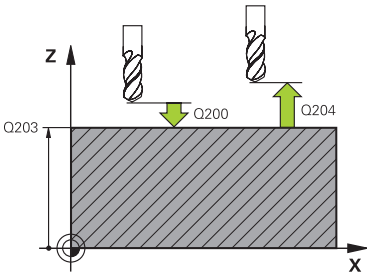
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **221** je aktívny ako DEF. Dodatočne vyvolá cyklus **221** automaticky naposledy definovaný cyklus obrábania.

Upozornenia k programovaniu

- Ak kombinujete niektorý z obrábacích cyklov **200** až **209** alebo **251** až **267** s cyklom **221**, platia hodnoty bezpečnostnej vzdialenosti, povrchu obrobku, 2. bezpečnostnej vzdialenosti a natočenia z cyklu **221**.
- Ak použijete cyklus **254** Kruhová drážka v spojení s cyklom **221**, nie je prípustná poloha drážky 0.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q225 Štart bod 1. osi?** Súradnica začiatočného bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 Štart bod 2. osi? Súradnica začiatočného bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q237 Odstup 1. osi? Vzdialenosť jednotlivých bodov na riadku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q238 Odstup 2. osi? Vzájomná vzdialenosť jednotlivých riadkov. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q242 Počet stĺpcov? Počet obrábacích operácií v jednom riadku Vstup: **0...+99.999**
	Q243 Počet riadkov? Počet riadkov Vstup: **0...+99.999**
	Q224 Natočenie? Uhol, o ktorý sa natočí celý raster. Stred otáčania sa nachádza v začiatočnom bode. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000...+360 000**
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má posúvať nástroj medzi jednotlivými obrábacími operáciami: **0**: Posuv na bezpečnostnú vzdialenosť medzi obrábacími operáciami **1**: Posuv na 2. bezpečnostnú vzdialenosť medzi obrábacími operáciami Vstup: **0**, **1**

Príklad

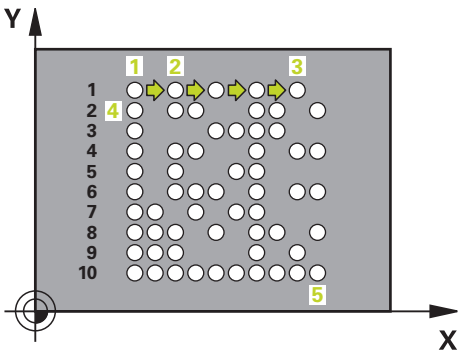
```
11 CYCL DEF 221 VZOR. LINIE ~
    Q225=+15        ;START. BOD 1. OSI ~
    Q226=+15        ;START. BOD 2. OSI ~
    Q237=+10        ;ODSTUP 1. OSI ~
    Q238=+8         ;ODSTUP 2. OSI ~
    Q242=+6         ;POC. STLPCOV ~
    Q243=+4         ;POC. RIADKOV ~
    Q224=+15        ;NATOCENIE ~
    Q200=+2         ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0         ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50        ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q301=+1         ;POHYB DO BEZP. VYS.
12 CYCL CALL
```

13.6.4 Cyklus 224 MUSTER DATAMATRIX CODE

Aplikácia

Pomocou cyklu **224 MUSTER DATAMATRIX CODE** môžete texty transformovať do tzv. kódu DataMatrix-Code. Tento kód slúži ako bodový raster pre predtým definovaný obrábací cyklus.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie automaticky polohuje nástroj z aktuálnej polohy na naprogramovaný začiatočný bod. Tento bod sa nachádza v ľavom dolnom rohu.

Poradie:

- Posuv do druhej bezpečnostnej vzdialenosti (os vretena)
- Posuv do začiatočného bodu v rovine obrábania
- Posuv na parameter Bezpečnostná vzdialenosť nad povrch obrobku (os vretena)

2 Potom presunie ovládanie nástroj v kladnom smere vedľajšej osi k prvému začiatočnému bodu **1** v prvom riadku

3 Z tejto polohy vykoná ovládanie naposledy zadefinovaný cyklus obrábania

4 Následne ovládanie polohuje nástroj v kladnom smere hlavnej osi na druhý začiatočný bod **2** nasledujúceho obrábania. Nástroj sa pritom nachádza v 1. bezpečnostnej vzdialenosti

5 Tento postup sa opakuje, kým sa nevykonajú všetky obrábacie operácie v prvom riadku. Nástroj sa nachádza na poslednom bode **3** prvého riadka

6 Potom ovládanie polohuje nástroj v zápornom smere hlavnej a vedľajšej osi na prvý začiatočný bod **4** ďalšieho riadka

7 Následne sa vykoná obrábanie

8 Tieto operácie sa opakujú dovtedy, kým sa nevytvorí kód DataMatrix. Obrábanie končí v pravom dolnom rohu **5**

9 Následne sa ovládanie presunie na naprogramovanú druhú bezpečnostnú vzdialenosť

Upozornenia

UPOZORNENIE

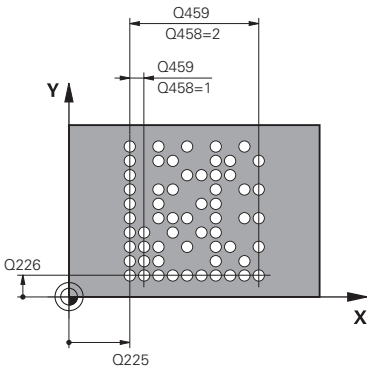
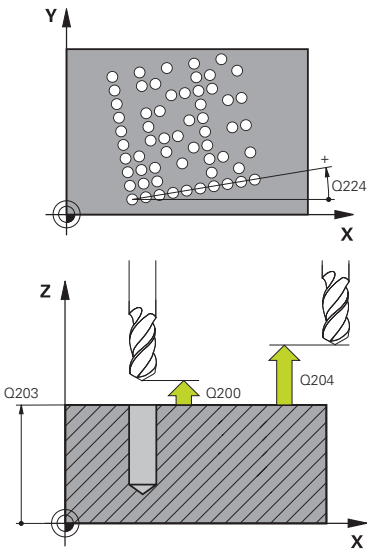
Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak kombinujete niektorý z obrábacích cyklov s cyklom **224**, platí **Bezpečnostná vzdialenosť**, povrch súradníc a 2. bezpečnostná vzdialenosť z cyklu **224**.

- Skontrolujte priebeh pomocou grafickej simulácie
- Program NC alebo úsek programu opatrne otestujte v prevádzkovom režime **Beh programu**, režim **UT BLOKOCH**.

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **224** je aktívny ako DEF. Dodatočne vyvolá cyklus **224** automaticky naposledy definovaný cyklus obrábania.
- Špeciálny znak **%** využíva ovládanie pre špeciálne funkcie. Ak chcete tieto znaky uložiť v DataMatrix-Code, musíte ich vložiť do textu dvakrát, napr. **%%**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q225 Štart bod 1. osi?** Súradnica v ľavom dolnom rohu kódu na hlavnej osi. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 Štart bod 2. osi? Definícia súradnice v ľavom dolnom rohu kódu na vedľajšej osi. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	QS501 Vkladanie textu? Text, ktorý sa má použiť v úvodzovkách. Možné priradenie premenných. **Ďalšie informácie:** "Výstup variabilných textov v DataMatrix-Code", Strana 384 Vstup: max. **255** znakov
	Q458 Veľkosť bunky/veľk. vzoru (1/2)? Týmto parametrom určíte, ako bude DataMatrix-Code opísaný v **Q459**: **1**: Vzdialenosť buniek **2**: Veľkosť vzoru Vstup: **1**, **2**
	**Q459 Veľkosť vzoru?** Definícia vzdialenosti buniek alebo veľkosti vzoru: Ak **Q458 = 1**: Vzdialenosť medzi prvou a druhou bunkou (vychádzajúc zo stredu buniek) Ak **Q458 = 2**: Vzdialenosť medzi prvou a poslednou bunkou (vychádzajúc zo stredu buniek) Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q224 Natočenie? Uhol, o ktorý sa natočí celý raster. Stred otáčania sa nachádza v začiatočnom bode. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000...+360 000**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Príklad

```
11 CYCL DEF 224 MUSTER DATAMATRIX CODE ~
    Q225=+0          ;START. BOD 1. OSI ~
    Q226=+0          ;START. BOD 2. OSI ~
    QS501=""         ;TEXT ~
    Q458=+1          ;VYBER VELKOSTI ~
    Q459=+1          ;VELKOST ~
    Q224=+0          ;NATOCENIE ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST
12 CYCL CALL
```

Výstup variabilných textov v DataMatrix-Code

Okrem pevných znakov môžete určité premenné vygenerovať ako DataMatrix-Code. Pri zadávaní premennej vložte pred ňu **%**.

Nasledujúce variabilné texty môžete využiť v cykle **224 MUSTER DATAMATRIX CODE**:

- Dátum a čas
- Názvy a prístupové cesty NC programov
- Stavy počítadiel

Dátum a čas

Na DataMatrix-Code môžete premeniť aktuálny dátum, aktuálny čas alebo aktuálny kalendárny týždeň. Na tento účel zadajte v parameteri cyklu **QS501** hodnotu **%time<x>**. **<x>** definuje formát, napr. 08 označuje DD.MM.RRRR.

Rešpektujte, že pri vkladaní formátov dátumu 1 až 9 musíte predradiť číslicu 0, napr. **%Time08**.

Dostupné sú nasledujúce možnosti:

Zadanie	Formát
%time00	DD.MM.RRRR hh:mm:ss
%time01	D.MM.RRRR h:mm:ss
%time02	D.MM.RRRR h:mm
%time03	D.MM.RR h:mm
%time04	RRRR-MM-DD hh:mm:ss
%time05	RRRR-MM-DD hh:mm
%time06	RRRR-MM-DD h:mm
%time07	RR-MM-DD h:mm
%time08	DD.MM.RRRR
%time09	D.MM.RRRR
%time10	D.MM.RR
%time11	RRRR-MM-DD
%time12	RR-MM-DD
%time13	hh:mm:ss
%time14	h:mm:ss
%time15	h:mm
%time99	Kalendárny týždeň

Názvy a prístupové cesty NC programov

Na DataMatrix-Code môžete premeniť názov alebo cestu aktívneho NC programu alebo volaného NC programu. Na tento účel zadajte v parametri cyklu **QS501** hodnotu **%main<x>** alebo **%prog<x>**.

Dostupné sú nasledujúce možnosti:

Zadanie	Význam	Príklad
%main0	Úplná cesta do súboru aktívneho NC programu	**TNC:\MILL.h**
%main1	Cesta do adresára aktívneho NC programu	**TNC:**
%main2	Názov aktívneho NC programu	**MILL**
%main3	Typ súboru aktívneho NC programu	**.H**
%prog0	Úplná cesta do súboru volaného NC programu	**TNC:\HOUSE.h**
%prog1	Cesta do adresára volaného NC programu	**TNC:**
%prog2	Názov volaného NC programu	**HOUSE**
%prog3	Typ súboru volaného NC programu	**.H**

Stavy počítadiel

Aktuálny stav počítadla môžete premeniť na DataMatrix-Code. Ovládanie zobrazuje aktuálny stav počítadla v **Priebeh programu** na karte **PGM** pracovnej oblasti **Stav**.

Na tento účel zadajte v parameteri cyklu **QS501** hodnotu **%count<x>**.

Pomocou čísla za **%count** definujete, koľko miest obsahuje DataMatrix-Code. Maximálne je možných 9 miest.

Príklad:

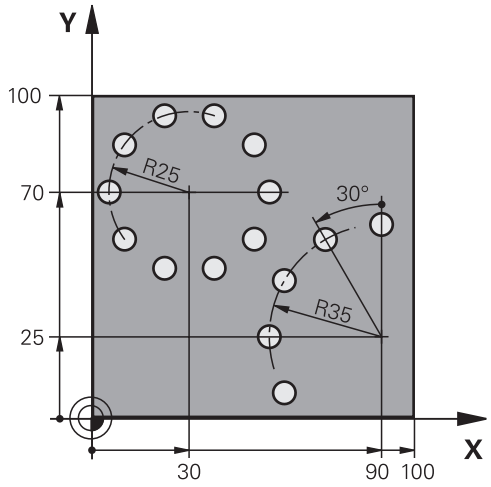
- Programovanie: **%count9**
- Aktuálny stav počítadla: 3
- Výsledok: 000000003

Pokyny na obsluhu

- V Simulácia simuluje ovládanie len stav počítadla, ktorý definujete priamo v NC programe. Stav počítadla z pracovnej oblasti **Stav** v prevádzkovom režime **Priebeh programu** nebude zohľadnený.

13.6.5 Príklady programovania

Príklad: Rozstupové kružnice



0 BEGIN PGM 200 MM		
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40		
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0		
3 TOOL CALL 200 Z S3500		; Vyvolanie nástroja
4 L Z+100 R0 FMAX M3		; Odsunutie nástroja
5 CYCL DEF 200 VRTANIE ~		
Q200=+2	;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q201=-15	;HLBKA ~	
Q206=+250	;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q202=+4	;HLBKA PRISUVU ~	
Q210=+0	;CAS ZOTRVANIA HORE ~	
Q203=+0	;SURAD. POVRCHU ~	
Q204=+50	;2. BEZP. VZDIALENOST ~	
Q211=+0.25	;CAS ZOTRVANIA DOLE ~	
Q395=+0	;HLBKA REFERENCIE	
6 CYCL DEF 220 VZOR KRUHU ~		
Q216=+30	;STRED 1. OSI ~	
Q217=+70	;STRED 2. OSI ~	
Q244=+50	;PRIEM. ROZST. KR. ~	
Q245=+0	;START. UHOL ~	
Q246=+360	;KONC. UHOL ~	
Q247=+0	;UHLOVY KROK ~	
Q241=+10	;POCET OBRABANI ~	
Q200=+2	;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q203=+0	;SURAD. POVRCHU ~	
Q204=+100	;2. BEZP. VZDIALENOST ~	
Q301=+1	;POHYB DO BEZP. VYS. ~	
Q365=+0	;SP. POSUVU	

7 CYCL DEF 220 VZOR KRUHU ~	
Q216=+90 ;STRED 1. OSI ~	
Q217=+25 ;STRED 2. OSI ~	
Q244=+70 ;PRIEM. ROZST. KR. ~	
Q245=+90 ;START. UHOL ~	
Q246=+360 ;KONC. UHOL ~	
Q247=+30 ;UHLOVY KROK ~	
Q241=+5 ;POCET OBRABANI ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q203=+0 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q204=+100 ;2. BEZP. VZDIALENOST ~	
Q301=+1 ;POHYB DO BEZP. VYS. ~	
Q365=+0 ;SP. POSUVU	
8 L Z+100 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja
9 M30	; Koniec programu
10 END PGM 200 MM	

13.7 Cykly OCM na definíciu vzoru

13.7.1 Prehľad

OCM objekty

Cyklus	Vyvolanie	Ďalšie informácie
1271 **OCM OBDLZNIK** (možnosť č. 167) ■ Definícia obdĺžnika ■ Zadanie dĺžok strán ■ Definícia rohov	**DEF** aktívne	Strana 391
1272 **OCM KRUH** (možnosť č. 167) ■ Definícia kruhu ■ Zadanie priemeru kruhu	**DEF** aktívne	Strana 394
1273 **OCM DRAZKA/VYSTUPOK** (možnosť č. 167) ■ Definícia drážky alebo výstupku ■ Zadanie šírky a dĺžky	**DEF** aktívne	Strana 396
1278 **OCM POLYGON** (možnosť č. 167) ■ Definícia polygónu ■ Zadanie referenčnej kružnice ■ Definícia rohov	**DEF** aktívne	Strana 399
1281 **OCM OBMEDZENIE OBDLZNIKA** (možnosť č. 167) ■ Definícia obmedzenia ako obdĺžnika	**DEF** aktívne	Strana 402
1282 **OCM OBMEDZENIE KRUHU** (možnosť č. 167) ■ Definícia obmedzenia ako kruhu	**DEF** aktívne	Strana 404

13.7.2 Základy

Ovládanie vám ponúka cykly s často potrebnými objektmi. Objekty môžete naprogramovať ako výrezy, ostrovčeky alebo obmedzenia.

Tieto cykly s objektmi vám ponúkajú nasledujúce výhody:

- Objekty, ako aj údaje obrábania naprogramujete komfortne bez samostatného dráhového pohybu
- Často potrebné objekty môžete používať opakovane
- Pri ostrovčeku alebo otvorenom výreze vám ovládanie poskytuje ďalšie cykly na definovanie obmedzenia pre objekt.
- Typ objektu Obmedzenie vám umožní rovinné frézovanie vášho objektu

Objekt predefinuje údaje obrysu OCM a zruší definíciu predtým definovaného cyklu **271 OCM UDAJE OBRYSU** alebo obmedzenia objektu.

Ovládanie vám na definovanie objektov poskytuje nasledujúce cykly:

- **1271 OCM OBDLZNIK**, pozrite si Strana 391
- **1272 OCM KRUH**, pozrite si Strana 394
- **1273 OCM DRAZKA/VYSTUPOK**, pozrite si Strana 396
- **1278 OCM POLYGON**, pozrite si Strana 399

Ovládanie vám na definovanie obmedzenia objektu poskytuje nasledujúce cykly:

- **1281 OCM OBMEDZENIE OBDLZNIKA**, pozrite si Strana 402
- **1282 OCM OBMEDZENIE KRUHU**, pozrite si Strana 404

Tolerancie

Ovládanie ponúka možnosť definovať tolerancie v nasledujúcich cykloch a parametroch cyklov:

Číslo cyklu	Parameter
1271 OCM OBDLZNIK	**Q218 1. DLZKA STRANY**, **Q219 2. DLZKA STRANY**
1272 OCM KRUH	**Q223 PRIEMER KRUHU**
1273 OCM DRAZKA/VYSTUPOK	**Q219 S. DRAZKY**, **Q218 L DRAZKY**
1278 OCM POLYGON	**Q571 PRIEMER REF. OKRUHU**

Môžete definovať nasledujúce tolerancie:

Tolerancie	Príklad	Výrobný rozmer
Prípustné odchýlky	10 + 0,01 – 0,015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10,0075
DIN ISO 2768-1	10m	10,0000

Pri zadávaní tolerancie dbajte na písanie malých a veľkých písmen.

Postupujte nasledovne:

- Spustenie definície cyklu
- Definovanie parametrov cyklu
- Stlačte , možnosť výberu **TEXT** na lište akcií
- Zadajte požadovaný rozmer vrátane tolerancie

Ak naprogramujete nesprávnu toleranciu, ovládanie ukončí spracúvanie s chybovým hlásením.

13.7.3 Cyklus 1271 OCM OBDLZNIK (možnosť č. 167)

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu objektov **1271 OCM OBDLZNIK** naprogramujte obdĺžnik. Objekt môžete na rovinné frézovanie použiť ako výrez, ostrovček alebo obmedzenie. Okrem toho môžete naprogramovať tolerancie dĺžok.

Keď pracujete s cyklom **1271**, naprogramujte toto:

- Cyklus **1271 OCM OBDLZNIK**
  - Keď na programovanie použijete **Q650** = 1 (typ objektu = ostrovček), musíte pomocou cyklu **1281 OCM OBMEDZENIE OBDLZNIKA** alebo **1282 OCM OBMEDZENIE KRUHU** definovať obmedzenie
- Cyklus **272 OCM HRUBOVANIE**
- Príp. cyklus **273 OCM OBRAB.DNA NACIS.**
- Príp. cyklus **274 OCM OBRAB. STR. NAC.**
- Príp. cyklus **277 OCM ZRAZIT HRANY**

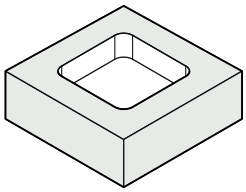
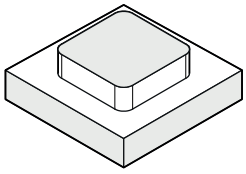
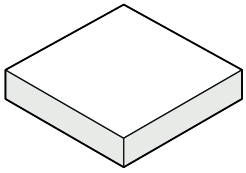
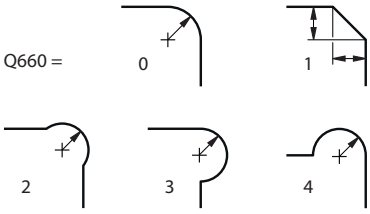
Upozornenia

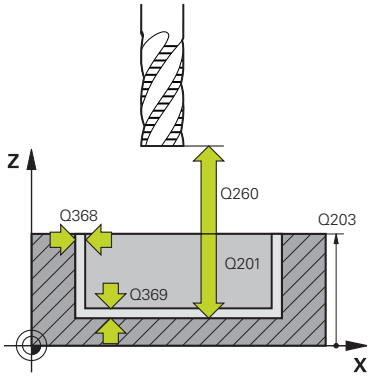
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1271** je aktívny ako DEF, tzn., že cyklus **1271** je po zadefinovaní v programe NC aktívny
- Informácie na obrábanie zadané v cykle **1271** platia pre obrábacie cykly OCM **272** až **274** a **277**.

Upozornenie k programovaniu

- Cyklus potrebuje príslušné predpolohovanie, ktoré závisí od parametra **Q367**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
Q650 = 0  Q650 = 1  Q650 = 2  Q660 =  	**Q650 Typ objektu?** Geometria objektu: **0**: Výrez **1**: Ostrovček **2**: Obmedzenie pre rovinné frézovanie Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q218 1. Dĺžka strán? Dĺžka 1. strany objektu rovnobežnej s hlavnou osou. Hodnota má prírastkový účinok. V prípade potreby môžete naprogramovať toleranciu. **Ďalšie informácie:** "Tolerancie", Strana 390 Vstup: **0...99999.9999**
	Q219 2. Dĺžka strán? Dĺžka 2. strany objektu rovnobežnej s vedľajšou osou. Hodnota má prírastkový účinok. V prípade potreby môžete naprogramovať toleranciu. **Ďalšie informácie:** "Tolerancie", Strana 390 Vstup: **0...99999.9999**
	Q660 Typ rohov? Geometria rohov: **0**: Polomer **1**: Skosenie **2**: Podfrézovanie rohov v smere hlavnej a vedľajšej osi **3**: Podfrézovanie rohov v smere hlavnej osi **4**: Podfrézovanie rohov v smere vedľajšej osi Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q220 R rohov? Polomer alebo skosenie rohu objektu Vstup: **0...99999.9999**
	Q367 Poloha výrezu (0/1/2/3/4)? Poloha objektu vzhľadom na polohu nástroja pri vyvolaní cyklu: **0**: Poloha nástroja = stred objektu **1**: Poloha nástroja = ľavý dolný roh **2**: Poloha nástroja = pravý dolný roh **3**: Poloha nástroja = pravý horný roh **4**: Poloha nástroja = ľavý horný roh Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 Natočenie? Uhol, o ktorý sa objekt otočí. Stred otáčania sa nachádza v strede objektu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000...+360 000**

Pom. obr.	Parameter
	**Q203 Súradnice povrchu obrobku?** Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom obrysu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+0**
	Q368 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky? Prídavok na dokončenie pre hĺbku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s obrobkom (pre medzipolohovanie a spätný posuv na konci cyklu). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q578 Faktor polomeru na vnút. rohoch? Výsledné vnútorné polomery na obryse vyplynú z polomeru nástroja po pripočítaní súčinu polomeru nástroja a **Q578**. Vstup: **0.05...0.99**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1271 OCM OBDLZNIK ~
    Q650=+1           ;TYP OBJEKTU ~
    Q218=+60          ;1. DLZKA STRANY ~
    Q219=+40          ;2. DLZKA STRANY ~
    Q660=+0           ;TYP ROHOV ~
    Q220=+0           ;R ROHU ~
    Q367=+0           ;POL. VYREZU ~
    Q224=+0           ;NATOCENIE ~
    Q203=+0           ;SURAD. POVRCHU ~
    Q201=-10          ;HLBKA ~
    Q368=+0           ;PRID. NA STR. ~
    Q369=+0           ;PRID. DO HLBKY ~
    Q260=+50          ;BEZP. VYSKA ~
    Q578=+0.2         ;FAKTOR VNUTOR. ROHOV
```

13.7.4 Cyklus 1272 OCM KRUH (možnosť č. 167)

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu objektov **1272 OCM KRUH** naprogramujte kruh. Objekt môžete na rovinné frézovanie použiť ako výrez, ostrovček alebo obmedzenie. Okrem toho môžete naprogramovať toleranciu priemeru.

Keď pracujete s cyklom **1272**, naprogramujte toto:

- Cyklus **1272 OCM KRUH**
  - Keď na programovanie použijete **Q650** = 1 (typ objektu = ostrovček), musíte pomocou cyklu **1281 OCM OBMEDZENIE OBDLZNIKA** alebo **1282 OCM OBMEDZENIE KRUHU** definovať obmedzenie
- Cyklus **272 OCM HRUBOVANIE**
- Príp. cyklus **273 OCM OBRAB.DNA NACIS.**
- Príp. cyklus **274 OCM OBRAB. STR. NAC.**
- Príp. cyklus **277 OCM ZRAZIT HRANY**

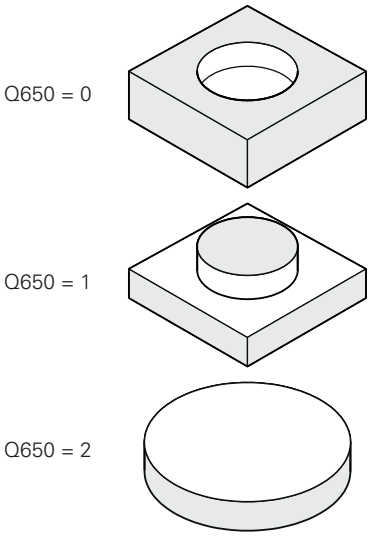
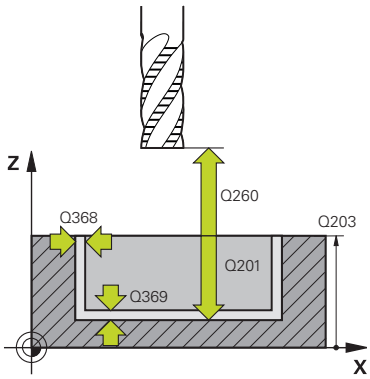
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1272** je aktívny ako DEF, tzn., že cyklus **1272** je po zadefinovaní v programe NC aktívny
- Informácie na obrábanie zadané v cykle **1272** platia pre obrábacie cykly OCM **272** až **274** a **277**.

Upozornenie k programovaniu

- Cyklus potrebuje príslušné predpolohovanie, ktoré závisí od parametra **Q367**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q650 Typ objektu?** Geometria objektu: **0**: Výrez **1**: Ostrovček **2**: Obmedzenie pre rovinné frézovanie Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q223 Priemer kruhu? Priemer nahotovo opracovaného kruhu. V prípade potreby môžete naprogramovať toleranciu. **Ďalšie informácie:** "Tolerancie", Strana 390 Vstup: **0...99999.9999**
	Q367 Poloha výrezu (0/1/2/3/4)? Poloha objektu vzhľadom na polohu nástroja pri vyvolaní cyklu: **0**: Poloha nástroja = stred objektu **1**: Poloha nástroja = prechod medzi kvadrantmi na hodnote 90° **2**: Poloha nástroja = prechod medzi kvadrantmi na hodnote 0° **3**: Poloha nástroja = prechod medzi kvadrantmi na hodnote 270° **4**: Poloha nástroja = prechod medzi kvadrantmi na hodnote 180° Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom obrysu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+0**
	**Q368 Prídavok na dokončenie steny?** Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky? Prídavok na dokončenie pre hĺbku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s obrobkom (pre medzipolohovanie a spätný posuv na konci cyklu). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q578 Faktor polomeru na vnút. rohoch? Minimálny polomer kruhového výrezu vyplynie z polomeru nástroja, ku ktorému sa pripočíta súčin polomeru nástroja a parametra **Q578**. Vstup: **0.05...0.99**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1272 OCM KRUH ~
    Q650=+0          ;TYP OBJEKTU ~
    Q223=+50         ;PRIEMER KRUHU ~
    Q367=+0          ;POL. VYREZU ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q201=-20         ;HLBKA ~
    Q368=+0          ;PRID. NA STR. ~
    Q369=+0          ;PRID. DO HLBKY ~
    Q260=+100        ;BEZP. VYSKA ~
    Q578=+0.2        ;FAKTOR VNUTOR. ROHOV
```

13.7.5 Cyklus 1273 OCM DRAZKA/VYSTUPOK (možnosť č. 167)

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu objektov **1273 OCM DRAZKA/VYSTUPOK** naprogramujte drážku alebo výstupok. Je možné aj obmedzenie na rovinné frézovanie Okrem toho môžete naprogramovať toleranciu šírky a dĺžky.

Keď pracujete s cyklom **1273**, naprogramujte toto:

- Cyklus **1273 OCM DRAZKA/VYSTUPOK**
  - Keď na programovanie použijete **Q650** = 1 (typ objektu = ostrovček), musíte pomocou cyklu **1281 OCM OBMEDZENIE OBDLZNIKA** alebo **1282 OCM OBMEDZENIE KRUHU** definovať obmedzenie
- Cyklus **272 OCM HRUBOVANIE**
- Príp. cyklus **273 OCM OBRAB.DNA NACIS.**
- Príp. cyklus **274 OCM OBRAB. STR. NAC.**
- Príp. cyklus **277 OCM ZRAZIT HRANY**

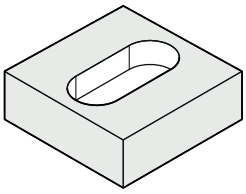
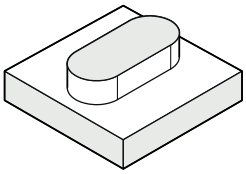
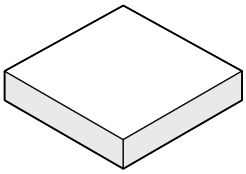
Upozornenia

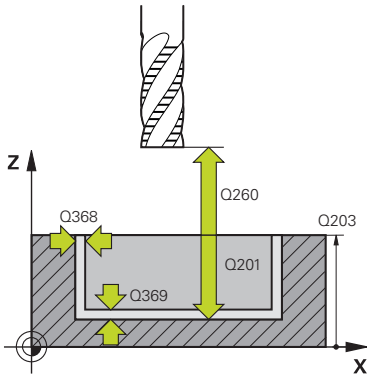
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1273** je aktívny ako DEF, tzn., že cyklus **1273** je po zadefinovaní v programe NC aktívny
- Informácie na obrábanie zadané v cykle **1273** platia pre obrábacie cykly OCM **272** až **274** a **277**.

Upozornenie k programovaniu

- Cyklus potrebuje príslušné predpolohovanie, ktoré závisí od parametra **Q367**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
Q650 = 0 	**Q650 Typ objektu?** Geometria objektu: **0**: Výrez **1**: Ostrovček **2**: Obmedzenie pre rovinné frézovanie Vstup: **0**, **1**, **2**
Q650 = 1 	**Q219 Šírka drážky?** Šírka drážky alebo výstupku rovnobežne s vedľajšou osou roviny obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. V prípade potreby môžete naprogramovať toleranciu. **Ďalšie informácie:** "Tolerancie", Strana 390 Vstup: **0…99999.9999**
Q650 = 2 	**Q218 Dĺžka drážky?** Dĺžka drážky alebo výstupku rovnobežne s hlavnou osou roviny obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. V prípade potreby môžete naprogramovať toleranciu. **Ďalšie informácie:** "Tolerancie", Strana 390 Vstup: **0…99999.9999**
	Q367 Poloha drážky (0/1/2/3/4)? Poloha objektu vzhľadom na polohu nástroja pri vyvolaní cyklu: **0**: Poloha nástroja = stred objektu **1**: Poloha nástroja = ľavý koniec objektu **2**: Poloha nástroja = stred ľavej kružnice objektu **3**: Poloha nástroja = stred pravej kružnice objektu **4**: Poloha nástroja = pravý koniec objektu Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 Natočenie? Uhol, o ktorý sa objekt otočí. Stred otáčania sa nachádza v strede objektu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**

Pom. obr.	Parameter
	**Q203 Súradnice povrchu obrobku?** Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** **Q201 Hĺbka?** Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom obrysu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+0** **Q368 Prídavok na dokončenie steny?** Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** **Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky?** Prídavok na dokončenie pre hĺbku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** **Q260 Bezpečná výška?** Súradnica v osi nástroja, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s obrobkom (pre medzipolohovanie a spätný posuv na konci cyklu). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF** **Q578 Faktor polomeru na vnút. rohoch?** Minimálny polomer (šírka drážky) drážky vyplynie z polomeru nástroja, ku ktorému sa pripočíta súčin polomeru nástroja a parametra **Q578**. Vstup: **0.05...0.99**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1273 OCM DRAZKA/VYSTUPOK ~
    Q650=+0              ;TYP OBJEKTU ~
    Q219=+10             ;S. DRAZKY ~
    Q218=+60             ;L DRAZKY ~
    Q367=+0              ;POL. DR. ~
    Q224=+0              ;NATOCENIE ~
    Q203=+0              ;SURAD. POVRCHU ~
    Q201=-20             ;HLBKA ~
    Q368=+0              ;PRID. NA STR. ~
    Q369=+0              ;PRID. DO HLBKY ~
    Q260=+100            ;BEZP. VYSKA ~
    Q578=+0.2            ;FAKTOR VNUTOR. ROHOV
```

13.7.6 Cyklus 1278 OCM POLYGON (možnosť č. 167)

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu objektov **1278 OCM POLYGON** naprogramujte polygón. Objekt môžete na rovinné frézovanie použiť ako výrez, ostrovček alebo obmedzenie. Okrem toho môžete naprogramovať toleranciu vzťažného priemeru.

Keď pracujete s cyklom **1278**, naprogramujte toto:

- Cyklus **1278 OCM POLYGON**
  - Keď na programovanie použijete **Q650** = 1 (typ objektu = ostrovček), musíte pomocou cyklu **1281 OCM OBMEDZENIE OBDLZNIKA** alebo **1282 OCM OBMEDZENIE KRUHU** definovať obmedzenie
- Cyklus **272 OCM HRUBOVANIE**
- Príp. cyklus **273 OCM OBRAB.DNA NACIS.**
- Príp. cyklus **274 OCM OBRAB. STR. NAC.**
- Príp. cyklus **277 OCM ZRAZIT HRANY**

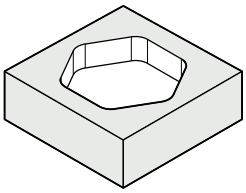
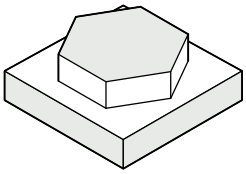
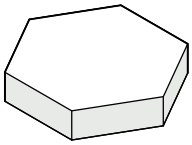
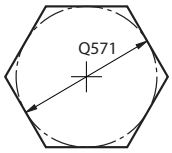
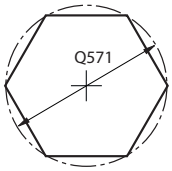
Upozornenia

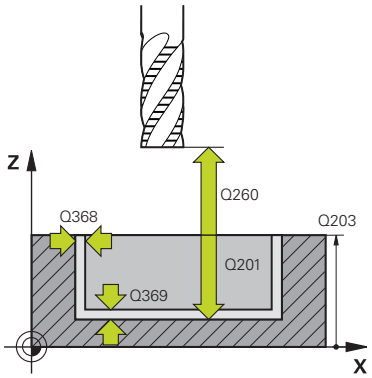
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1278** je aktívny ako DEF, tzn., že cyklus **1278** je po zadefinovaní v programe NC aktívny
- Informácie na obrábanie zadané v cykle **1278** platia pre obrábacie cykly OCM **272** až **274** a **277**.

Upozornenie k programovaniu

- Cyklus potrebuje príslušné predpolohovanie, ktoré závisí od parametra **Q367**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
Q650 = 0  Q650 = 1  Q650 = 2  Q573 = 0  Q573 = 1  	**Q650 Typ objektu?** Geometria objektu: **0**: Výrez **1**: Ostrovček **2**: Obmedzenie pre rovinné frézovanie Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q573 Vnútor. okruh/vonk. okruh (0/1)? Zadajte, či sa má kótovanie **Q571** vzťahovať na vpísanú kružnicu alebo opísanú kružnicu: **0**: Kótovanie sa vzťahuje na vpísanú kružnicu **1**: Kótovanie sa vzťahuje na opísanú kružnicu Vstup: **0**, **1**
	Q571 Priemer referenčného okruhu? Zadajte priemer referenčného okruhu. Parametrom **Q573** zadajte, či sa má tu zadaný priemer vzťahovať na vpísanú alebo opísanú kružnicu. V prípade potreby môžete naprogramovať toleranciu. **Ďalšie informácie:** "Tolerancie", Strana 390 Vstup: **0…99999.9999**
	Q572 Počet rohov? Zadajte počet rohov polygónu. Ovládanie rozmiestni rohy na polygóne vždy rovnomerne. Vstup: **3…30**
	Q660 Typ rohov? Geometria rohov: **0**: Polomer **1**: Skosenie Vstup: **0**, **1**
	Q220 R rohov? Polomer alebo skosenie rohu objektu Vstup: **0…99999.9999**
	Q224 Natočenie? Uhol, o ktorý sa objekt otočí. Stred otáčania sa nachádza v strede objektu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**

Pom. obr.	Parameter
	**Q203 Súradnice povrchu obrobku?** Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** **Q201 Hĺbka?** Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom obrysu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+0** **Q368 Prídavok na dokončenie steny?** Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** **Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky?** Prídavok na dokončenie pre hĺbku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** **Q260 Bezpečná výška?** Súradnica v osi nástroja, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s obrobkom (pre medzipolohovanie a spätný posuv na konci cyklu). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF** **Q578 Faktor polomeru na vnút. rohoch?** Výsledné vnútorné polomery na obryse vyplynú z polomeru nástroja po pripočítaní súčinu polomeru nástroja a **Q578**. Vstup: **0.05...0.99**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1278 OCM POLYGON ~
    Q650=+0              ;TYP OBJEKTU ~
    Q573=+0              ;REFERENCNY OKRUH ~
    Q571=+50             ;PRIEMER REF. OKRUHU ~
    Q572=+6              ;POCET ROHOV ~
    Q660=+0              ;TYP ROHOV ~
    Q220=+0              ;R ROHU ~
    Q224=+0              ;NATOCENIE ~
    Q203=+0              ;SURAD. POVRCHU ~
    Q201=-10             ;HLBKA ~
    Q368=+0              ;PRID. NA STR. ~
    Q369=+0              ;PRID. DO HLBKY ~
    Q260=+50             ;BEZP. VYSKA ~
    Q578=+0.2            ;FAKTOR VNUTOR. ROHOV
```

13.7.7 Cyklus 1281 OCM OBMEDZENIE OBDLZNIKA (možnosť č. 167)

Aplikácia

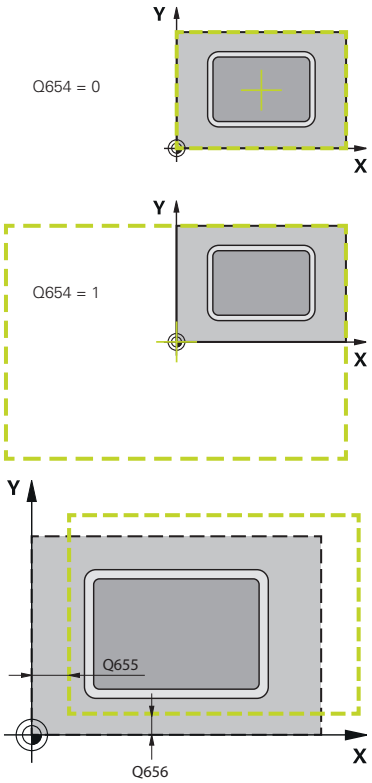
Prostredníctvom cyklu **1281 OCM OBMEDZENIE OBDLZNIKA** môžete naprogramovať obmedzovací rámec vo forme obdĺžnika. Tento cyklus slúži na definovanie vonkajšieho obmedzenia pre ostrovček alebo obmedzenia pre otvorený výrez, ktorý sa predtým naprogramoval pomocou štandardného objektu OCM.

Cyklus sa aktivuje, keď v cykle štandardných objektov OCM naprogramujete, že parameter cyklu **Q650 TYP OBJEKTU** sa rovná hodnote 0 (výrez) alebo hodnote 1 (ostrovček).

Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1281** je aktívny ako DEF, tzn., že cyklus **1281** je po zadefinovaní v programe NC aktívny
- Informácie na obmedzenie zadané v cykle **1281** platia pre obrábacie cykly OCM **1271** až **1273** a **1278**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q651 Dĺžka hlavnej osi?** Dĺžka 1. strany obmedzenia rovnobežného s hlavnou osou Vstup: **0.001…9999.999** **Q652 Dĺžka vedľajšej osi?** Dĺžka 2. strany obmedzenia rovnobežného s vedľajšou osou Vstup: **0.001…9999.999** **Q654 Vzťah polohy k objektu?** Uveďte referenciu polohy stredu: **0**: Stred obmedzenia sa vzťahuje na stred obrábaného obrysu **1**: Stred obmedzenia sa vzťahuje na nulový bod Vstup: **0**, **1** **Q655 Posunutie hlavnej osi?** Posunutie obmedzenia obdĺžnika na hlavnej osi Vstup: **-999.999…999.999** **Q656 Posunutie vedľajšej osi?** Posunutie obmedzenia obdĺžnika na vedľajšej osi Vstup: **-999.999…999.999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1281 OCM OBMEDZENIE OBDLZNIKA ~
    Q651=+50          ;DLZKA 1 ~
    Q652=+50          ;DLZKA 2 ~
    Q654=+0           ;VZTAH POLOHY ~
    Q655=+0           ;POSUNUTIE 1 ~
    Q656=+0           ;POSUNUTIE 2
```

13.7.8 Cyklus 1282 OCM OBMEDZENIE KRUHU (možnosť č. 167)

Aplikácia

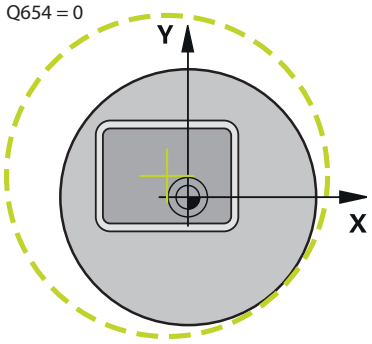
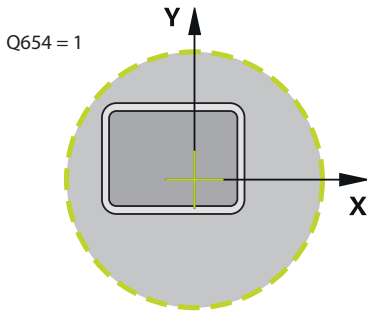
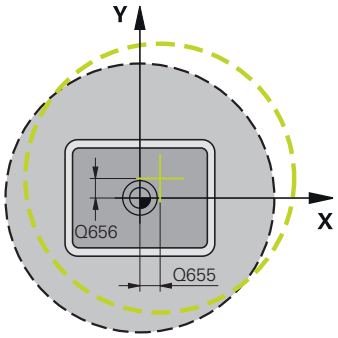
Prostredníctvom cyklu **1282 OCM OBMEDZENIE KRUHU** môžete naprogramovať obmedzovací rámec vo forme kruhu. Tento cyklus slúži na definovanie vonkajšieho obmedzenia pre ostrovček alebo obmedzenia pre otvorený výrez, ktorý sa predtým naprogramoval pomocou štandardného objektu OCM.

Cyklus sa aktivuje, keď v cykle štandardných objektov OCM naprogramujete, že parameter cyklu **Q650 TYP OBJEKTU** sa rovná hodnote **0** (výrez) alebo hodnote **1** (ostrovček).

Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1282** je aktívny ako DEF, tzn., že cyklus **1282** je po zadefinovaní v programe NC aktívny
- Informácie na obmedzenie zadané v cykle **1282** platia pre obrábacie cykly OCM **1271** až **1273** a **1278**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
Q654 = 0 	**Q653 Priemer?** Priemer kruhu obmedzenia Vstup: **0.001…9999.999**
	Q654 Vzťah polohy k objektu? Uveďte referenciu polohy stredu: **0**: Stred obmedzenia sa vzťahuje na stred obrábaného obrysu **1**: Stred obmedzenia sa vzťahuje na nulový bod Vstup: **0**, **1**
Q654 = 1 	**Q655 Posunutie hlavnej osi?** Posunutie obmedzenia obdĺžnika na hlavnej osi Vstup: **-999.999…999.999**
	**Q656 Posunutie vedľajšej osi?** Posunutie obmedzenia obdĺžnika na vedľajšej osi Vstup: **-999.999…999.999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1282 OCM OBMEDZENIE KRUHU ~
    Q653=+50          ;PRIEMER ~
    Q654=+0           ;VZTAH POLOHY ~
    Q655=+0           ;POSUNUTIE 1 ~
    Q656=+0           ;POSUNUTIE 2
```

13.8 Zápichy a odľahčovacie zápichy

13.8.1 Zápichy a odľahčovacie zápichy

Niektoré cykly obrábajú obrysy, ktoré ste popísali v podprograme. Na popis rotačného obrysu máte k dispozícii ďalšie špeciálne prvky obrysu. Takto môžete jedným blokom NC naprogramovať odľahčovacie zápichy a zápichy ako kompletné prvky obrysu.

Zápichy a odľahčovacie zápichy sa vzťahujú vždy na predtým definovaný lineárny prvok obrysu.

Prvky zápichov a odľahčovacích zápichov GRV a UDC môžete použiť iba v podprogramoch obrysu, ktoré boli vyvolané z cyklu sústruženia.

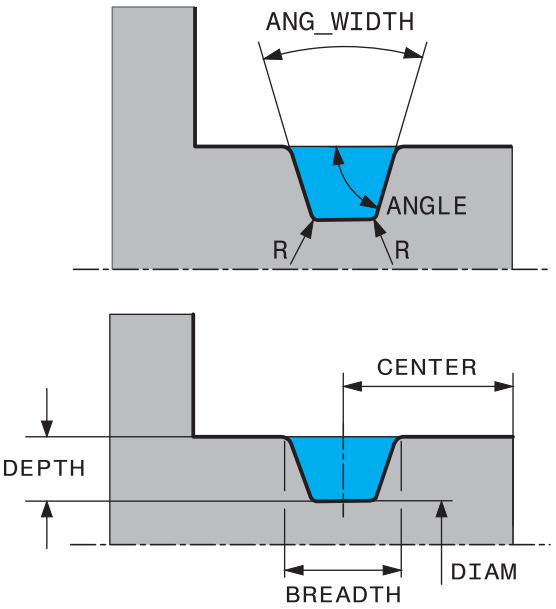
Pri definovaní odľahčovacích zápichov a zápichov máte k dispozícii rôzne možnosti na vstupy. Niektoré z týchto vstupov musíte vykonať (povinné vstupy), iné môžete aj vynechať (alternatívne vstupy). Povinné vstupy sú ako také označené v pomocných obrázkoch. V niektorých prvkoch si môžete vybrať z dvoch rôznych možností definovania. Ovládanie ponúka príslušné možnosti výberu prostredníctvom lišty akcií.

Ovládanie ponúka na záložke **Zápich/odľahčovací zápich** v okne **Vložiť funkciu NC** rôzne možnosti programovania zápichov a odľahčovacích zápichov.

Programovanie zápichov

Zápichy sú priehlbiny na rotačných konštrukčných dieloch a slúžia väčšinou na upevnenie poistných krúžkov a tesnení alebo sa používajú ako mazacie drážky. Zápichy môžete naprogramovať na obvode alebo na čelnej ploche rotačného dielu. Na tento účel máte k dispozícii dva samostatné prvky obrysu:

- **GRV RADIAL**: zápich na obvode rotačného dielu
- **GRV AXIAL**: zápich na čelnej ploche rotačného dielu



Vstupné parametre v zápichoch GRV

Parameter	Význam	Zadanie
CENTER	Stred zápichu	Povinný
R	Polomer rohu, oba vnútorné rohy	Alternatívne
DEPTH/**DIAM**	Hĺbka zápichu (rešpektujte znamienko!) /priemer dna zápichu	Povinný
BREADTH	Šírka zápichu	Povinný
ANGLE/**ANG_WIDTH**	Uhol boku/uhol otvorenia oboch bokov	Alternatívne
RND/**CHF**	Zaoblenie/skosenie rohu obrysu v blízkosti začiatočného bodu	Alternatívne
FAR_RND/**FAR_CHF**	Zaoblenie/skosenie rohu obrysu vzdialeného od začiatočného bodu	Alternatívne

Znamienko hĺbky zápichu určuje obrábaciu polohu (obrábanie vnútornej/vonkajšej plochy) zápichu.

Znamienko hĺbky zápichu na obrábanie vonkajšej plochy:

- keď prvok obrysu prechádza cez súradnicu Z záporným smerom, použite záporné znamienko
- keď prvok obrysu prechádza cez súradnicu Z kladným smerom, použite kladné znamienko

Znamienko hĺbky zápichu na obrábanie vnútornej plochy:

- keď prvok obrysu prechádza cez súradnicu Z záporným smerom, použite kladné znamienko
- keď prvok obrysu prechádza cez súradnicu Z kladným smerom, použite záporné znamienko

Príklad: Radiálny zápich s hĺbkou = 5, šírkou = 10, polohou = Z-15

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 GRV RADIAL CENTER-15 DEPTH-5 BREADTH10 CHF1 FAR_CHF1
14 L  X+60
```

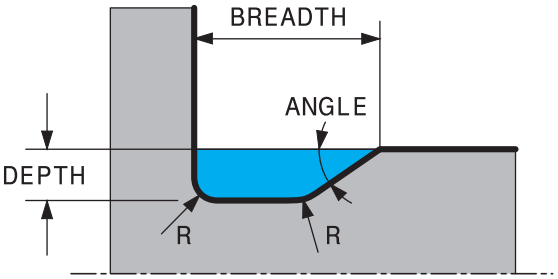
Programovanie odľahčovacích zápichov

Odľahčovacie zápichy sú najčastejšie potrebné na umožnenie lícovaného osadenia protikusov. Okrem toho môžu pomáhať pri redukovaní vrubového účinku na rohoch. Odľahčovacie zápichy sa často používajú na závitoch a lícovaniach. Na definovanie rôznych odľahčovacích zápichov máte k dispozícii rôzne prvky obrysu:

- **UDC TYPE_E**: odľahčovací zápich na valcovej ploche na ďalšie obrábanie podľa DIN 509
- **UDC TYPE_F**: odľahčovací zápich na čelnej a valcovej ploche na ďalšie obrábanie podľa DIN 509
- **UDC TYPE_H**: odľahčovací zápich na intenzívne zaoblenom prechode podľa DIN 509
- **UDC TYPE_K**: odľahčovací zápich na čelnej ploche a valcovej ploche
- **UDC TYPE_U**: odľahčovací zápich na valcovej ploche
- **UDC THREAD**: odľahčovací zápich závitu podľa DIN 76

Ovládanie interpretuje odľahčovacie zápichy vždy ako tvarové prvky v pozdĺžnom smere. V čelnom smere nie sú možné žiadne odľahčovacie zápichy.

Odľahčovací zápich DIN 509 UDC TYPE _E



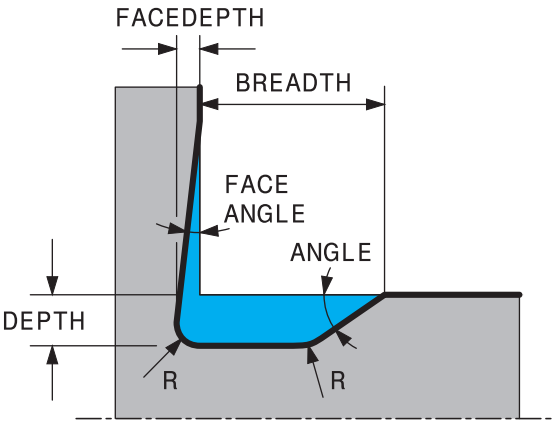
Vstupné parametre v odľahčovacom zápichu DIN 509 UDC TYPE_E

Parameter	Význam	Zadanie
R	Polomer rohu, oba vnútorné rohy	Alternatívne
DEPTH	Hĺbka odľah. záp.	Alternatívne
BREADTH	Šírka odľ. záp.	Alternatívne
ANGLE	Uhol odľahčovacieho zápichu	Alternatívne

Príklad: Odľahčovací zápich s hĺbkou = 2, šírkou = 15

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_E R1 DEPTH2 BREADTH15
14 L  X+60
```

Odľahčovací zápich DIN 509 UDC TYPE _F



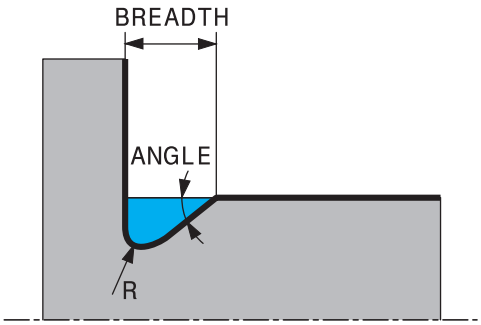
Vstupné parametre v odľahčovacom zápichu DIN 509 UDC TYPE_F

Parameter	Význam	Zadanie
R	Polomer rohu, oba vnútorné rohy	Alternatívne
DEPTH	Hĺbka odľah. záp.	Alternatívne
BREADTH	Šírka odľ. záp.	Alternatívne
ANGLE	Uhol odľahčovacieho zápichu	Alternatívne
FACEDEPTH	Hĺbka čelnej plochy	Alternatívne
FACEANGLE	Uhol obrysu čelnej plochy	Alternatívne

Príklad: Tvar odľahčovacieho zápichu F s hĺbkou = 2, šírkou = 15, hĺbkou čelnej plochy = 1

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1
14 L  X+60
```

Odľahčovací zápich DIN 509 UDC TYPE_H



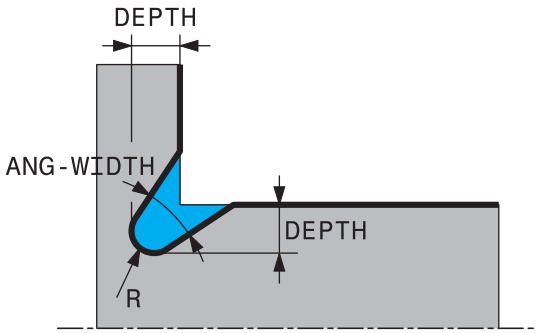
Vstupné parametre v odľahčovacom zápichu DIN 509 UDC TYPE_H

Parameter	Význam	Zadanie
R	Polomer rohu, oba vnútorné rohy	Povinný
BREADTH	Šírka odľ. záp.	Povinný
ANGLE	Uhol odľahčovacieho zápichu	Povinný

Príklad: Tvar odľahčovacieho zápichu H s hĺbkou = 2, šírkou = 15, uhlom = 10°

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_H R1 BREADTH10 ANGLE10
14 L  X+60
```

Odľahčovací zápich UDC TYPE_K



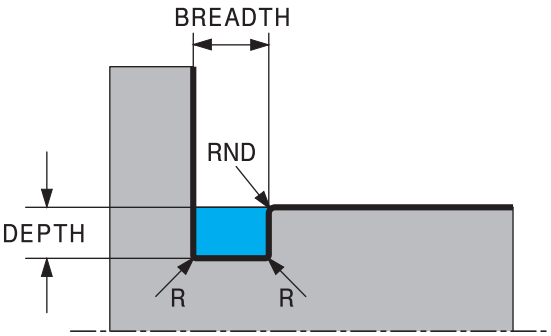
Vstupné parametre v odľahčovacom zápichu UDC TYPE_K

Parameter	Význam	Zadanie
R	Polomer rohu, oba vnútorné rohy	Povinný
DEPTH	Hĺbka odľahčovacieho zápichu (rovnobežne s osou)	Povinný
ROT	Uhol voči pozdĺžnej osi (predvolená hodnota: 45°)	Alternatívne
ANG_WIDTH	Uhol otvorenia uvoľňovacieho zápichu	Povinný

Príklad: Tvar odľahčovacieho zápichu K s hĺbkou = 2, šírkou = 15, uhlom otvorenia = 30°

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_K R1 DEPTH3 ANG_WIDTH30
14 L  X+60
```

Odľahčovací zápich UDC TYPE_U



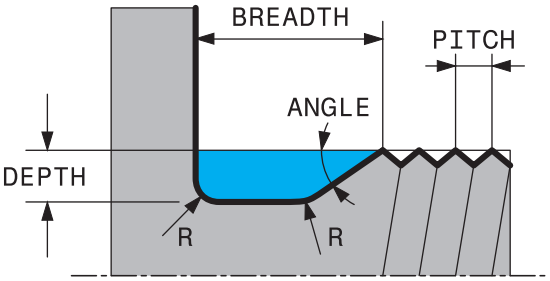
Vstupné parametre v odľahčovacom zápichu UDC TYPE_U

Parameter	Význam	Zadanie
R	Polomer rohu, oba vnútorné rohy	Povinný
DEPTH	Hĺbka odľah. záp.	Povinný
BREADTH	Šírka odľ. záp.	Povinný
RND/**CHF**	Zaoblenie/skosenie vonkajšieho rohu	Povinný

Príklad: Tvar odľahčovacieho zápichu U s hĺbkou = 3, šírkou = 8

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_U R1 DEPTH3 BREADTH8 RND1
14 L  X+60
```

Odľahčovací zápich UDC THREAD



Vstupné parametre v odľahčovacom zápichu DIN 76 UDC THREAD

Parameter	Význam	Zadanie
PITCH	Stúpanie závitu	Alternatívne
R	Polomer rohu, oba vnútorné rohy	Alternatívne
DEPTH	Hĺbka odľah. záp.	Alternatívne
BREADTH	Šírka odľ. záp.	Alternatívne
ANGLE	Uhol odľahčovacieho zápichu	Alternatívne

Príklad: Odľahčovací zápich závitu podľa DIN 76 so stúpaním závitu = 2

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC THREAD PITCH2
14 L  X+60
```

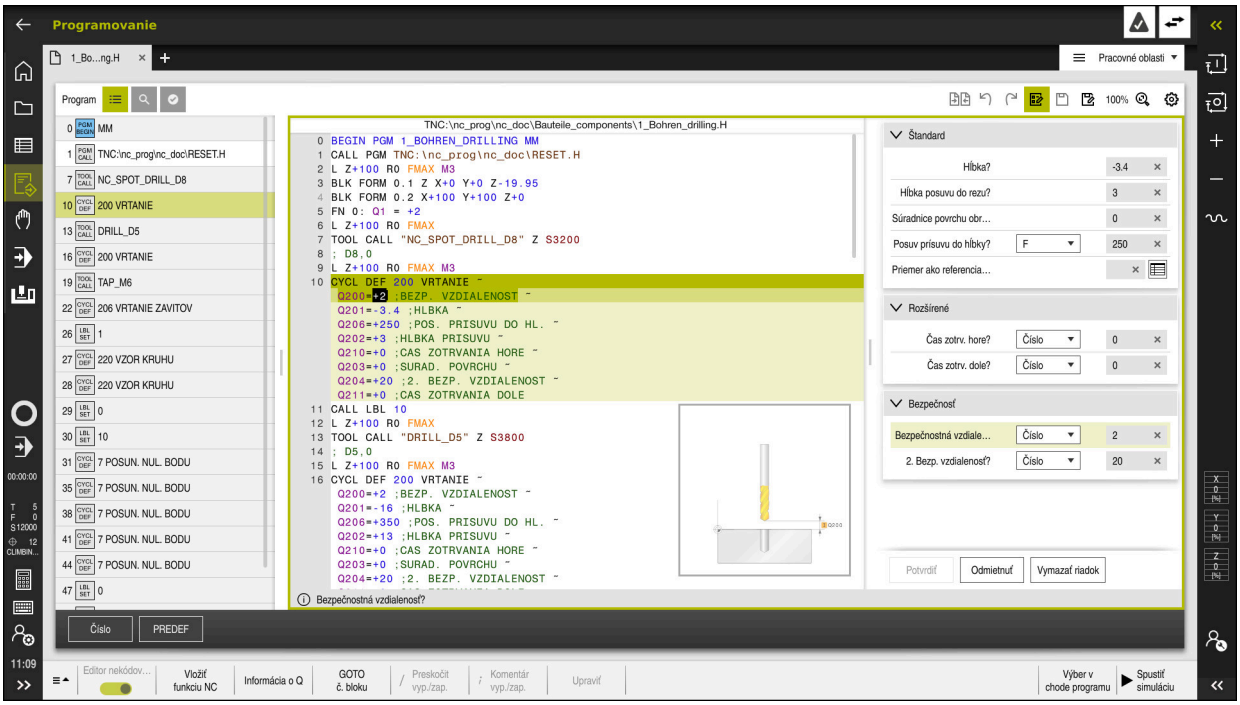
14

Obrábacie cykly

14.1 Práca s obrábacími cyklami

14.1.1 Obrábacie cykly

Všeobecne



Cykly sú uložené v ovládaní ako podprogramy. Pomocou cyklov môžete vykonávať rôzne obrábania. Tým sa enormne uľahčuje vytváranie programov. Cykly sú užitočné aj pre často sa opakujúce obrábania, ktoré zahŕňajú viaceré kroky obrábania.
Väčšina cyklov používa parametre Q ako odovzdávacie parametre. Ovládanie vám ponúka cykly k nasledujúcim technológiám:

- obrábanie vŕtaním,
- obrábanie závitov,
- obrábanie frézovaním, napr. výrezy, výčnelky alebo aj obrysy,
- cykly na prepočet súradníc,
- špeciálne cykly,
- obrábanie sústružením,
- obrábanie brúsením.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Cykly vykonajú rozsiahle obrábania. Nebezpečenstvo kolízie!

- ▶ Pred spracovaním Simulácie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie

V cykloch HEIDENHAIN môžete ako zadanú hodnotu naprogramovať premenné. Ak pri používaní premenných nepoužijete výlučne odporúčaný vstupný rozsah cyklu, môže to viesť ku kolízii.

- Používajte výlučne vstupné rozsahy odporúčané spol. HEIDENHAIN
- Dodržujte dokumentáciu od spoločnosti HEIDENHAIN
- Skontrolujte priebeh pomocou simulácie

Voliteľné parametre

Spoločnosť HEIDENHAIN neustále vyvíja rozsiahly balík cyklov, preto môžu byť pri každom vydaní nového softvéru dostupné aj nové parametre Q pre cykly. Pri týchto parametroch Q ide o voliteľné parametre, pri starších verziách softvéru ešte neboli úplne dostupné. V cykle sa nachádzajú tieto parametre vždy na konci definície cyklu. Môžete rozhodnúť, či chcete voliteľné parametre Q definovať alebo vymazať pomocou tlačidla **NO ENT**. Môžete tiež prevziať nastavenú štandardnú hodnotu. Ak ste omylom vymazali voliteľný parameter Q alebo keď chcete rozšíriť cykly svojich existujúcich programov NC, môžete voliteľné parametre Q vložiť do cyklov aj dodatočne.. Postup je opísaný v nasledujúcej časti.

Postupujte nasledovne:

- Vyvolajte definície cyklov.
- Zvoľte tlačidlo so šípkou vpravo, kým sa nezobrazia nové parametre Q.
- Prevezmite zaznamenanú štandardnú hodnotu

  alebo
- zapíšte hodnotu.
- Keď chcete prevziať nový parameter Q, opustite menu ďalším navolením tlačidla so šípkou vpravo alebo tlačidlom **END**.
- Ak nechcete prevziať nový parameter Q, stlačte tlačidlo **NO ENT**.

Kompatibilita

Programy NC, ktoré ste vytvorili na starších ovládaniach HEIDENHAIN (od TNC 150 B), sa dajú touto novou verziou softvéru TNC7 z veľkej časti vykonávať. Aj keď k existujúcim cyklom pribudli nové voliteľné parametre, môžete spravidla naďalej vykonávať aj svoje staršie NC programy. Je to možné vďaka uloženej predvolenej (Default) hodnote. Ak chcete naopak v staršom type riadenia vykonať NC program, ktorý bol naprogramovaný v softvéri novšej verzie, môžete príslušné voliteľné parametre Q odstrániť z definície cyklu tlačidlom **NO ENT**. Tým sa dosiahne zodpovedajúca spätná kompatibilita NC programu. Ak bloky NC obsahujú neplatné prvky, ovládanie ich pri otváraní súboru označí ako ERROR bloky (chybné).

14.1.2 Definovanie cyklov

Máte viacero možností na definovanie cyklov.

Prostredníctvom Vložiť funkciu NC:

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.
- ▶ Vyberte požadovaný cyklus.
- > Ovládanie otvorí dialóg a vyžiada si vstupné hodnoty.

Tlačidlom CYCL DEF vložte:

CYCL DEF

- ▶ Stlačte tlačidlo **CYCL DEF**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.
- ▶ Vyberte požadovaný cyklus.
- > Ovládanie otvorí dialóg a vyžiada si vstupné hodnoty.

Navigácia v cykle

Tlačidlo	Funkcia
▸	Navigácia v rámci cyklu: Skok na nasledujúci parameter
◂	Navigácia v rámci cyklu: Skok na predchádzajúci parameter
▾	Skok na rovnaký parameter v nasledujúcom cykle
▴	Skok na rovnaký parameter v predchádzajúcom cykle

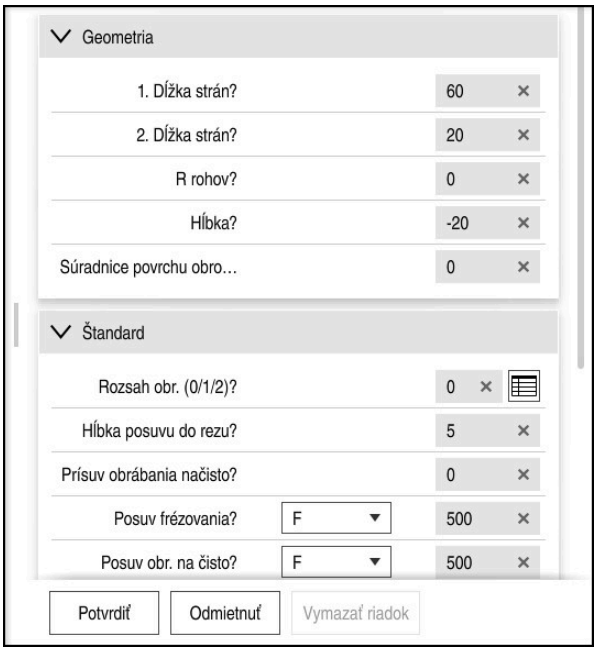
Pri rozličných parametroch cyklu poskytne ovládanie možnosti výberu pomocou lišty akcií alebo formulára.

Keď je v určitých parametroch cyklov uložená možnosť zadania, ktorá predstavuje určité správanie, môžete tlačidlom **GOTO** alebo v náhľade formulára otvoriť výberový zoznam. Napr. v cykle **200 VRTANIE**, Parameter **Q395 HLBKA REFERENCIE** je možnosť výberu:

- 0 | hrot nástroja
- 1 | hrot reznej časti

Formulár zadania cyklov

Riadenie poskytuje k rozličným funkciám a cyklom **FORMULÁR**. Tento **FORMULÁR** ponúka možnosť zadávať rozličné prvky syntaxe alebo aj parametre cyklov na základe formulára.



Ovládanie zoskupuje parametre cyklov vo **FORMULÁR** podľa ich funkcií, napr. geometria, štandard, rozšírené, bezpečnosť. Pri rôznych parametroch cyklov ponúka ovládanie možnosti výberu napríklad pomocou spínačov. Ovládanie zobrazuje farebne aktuálne editovaný parameter cyklu.

Keď zadefinujete všetky potrebné parametre cyklov, môžete zadania potvrdiť a ukončiť cyklus.

Otvorte formulár:

- Otvorenie prevádzkového režimu **Programovanie**
- Otvorte pracovnú oblasť **Program**.
- Zvoľte **FORMULÁR** cez titulnú lištu.

	Keď je zadanie neplatné, zobrazí ovládanie výstražný symbol pred prvkom syntaxe. Keď vyberiete výstražný symbol, zobrazí ovládanie informácie o chybe.

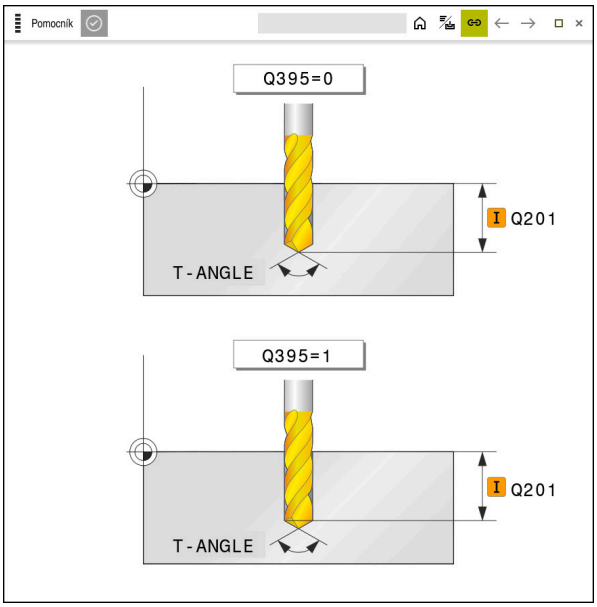
Pom. obr.

Keď editujete cyklus, zobrazí ovládanie k aktuálnemu Q parametru pomocný obrázok. Veľkosť pomocného obrázka závisí od veľkosti pracovnej oblasti **Program**.

Ovládanie zobrazí pomocný obrázok na pravej strane pracovnej oblasti, na spodnom alebo hornom okraji. Poloha pomocného obrázka je v inej polovici ako kurzor.

Keď ťuknete alebo kliknete na pomocný obrázok, zobrazí ovládanie pomocný obrázok v maximálnej veľkosti.

Keď je aktívna pracovná oblasť **Help**, zobrazí ovládanie pomocný obrázok v nej namiesto v pracovnej oblasti **Program**.



Pracovná oblasť **Help** s pomocným obrázkom pre parameter cyklu

14.1.3 Vyvolanie cyklov

Cykly obrábania materiálu musíte v programe NC nielen definovať, ale aj vyvolať. Vyvolanie sa vždy vzťahuje na naposledy definovaný obrábací cyklus v programe NC.

Predpoklady

Pred vyvolaním cyklu v každom prípade naprogramujte:

- **BLK FORM** na grafické zobrazenie (potrebné len pre simuláciu),
- vyvolanie nástroja,
- zmysel otáčania vretena (prídavná funkcia **M3**/**M4**),
- definíciu cyklu (**CYCL DEF**).

- Dbajte na ďalšie predpoklady, ktoré sú uvedené pri nasledujúcich popisoch cyklov a prehľadových tabuľkách.

Na vyvolanie cyklu máte k dispozícii nasledujúce možnosti.

Možnosť	Ďalšie informácie
CYCL CALL	Strana 422
CYCL CALL PAT	Strana 422
CYCL CALL POS	Strana 423
M89/M99	Strana 423

Vyvolanie cyklu pomocou CYCL CALL

Funkcia **CYCL CALL** jedenkrát vyvolá naposledy zadefinovaný obrábací cyklus. Začiatočný bod cyklu je poloha naprogramovaná ako posledná pred blokom **CYCL CALL**.

Vložiť funkciu NC

- Vyberte **Vložiť funkciu NC**.

alebo

CYCL CALL

- Stlačte tlačidlo **CYCL CALL**.

> Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.

- Zvoľte **CYCL CALL M**.
- Definujte **CYCL CALL M** a prípadne vložte funkciu M.

Vyvolanie cyklu pomocou CYCL CALL PAT

Funkcia **CYCL CALL PAT** vyvolá posledný definovaný obrábací cyklus na všetkých polohách, ktoré ste definovali v definícii vzoru **PATTERN DEF** alebo v tabuľke bodov.

Ďalšie informácie: "Definícia vzoru PATTERN DEF", Strana 361

Ďalšie informácie: "Tabuľky bodov", Strana 342

Vložiť funkciu NC

- Vyberte **Vložiť funkciu NC**.

alebo

CYCL CALL

- Stlačte tlačidlo **CYCL CALL**.

> Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.

- Zvoľte **CYCL CALL PAT**.
- Definujte **CYCL CALL PAT** a prípadne vložte funkciu M.

Vyvolanie cyklu pomocou CYCL CALL POS

Funkcia **CYCL CALL POS** jedenkrát vyvolá naposledy zadefinovaný obrábací cyklus. Začiatočný bod cyklu je poloha, ktorú ste definovali v bloku **CYCL CALL POS**.

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.

  alebo
- ▶ Stlačte tlačidlo **CYCL CALL**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.
- ▶ Zvoľte **CYCL CALL POS**.
- ▶ Definujte **CYCL CALL POS** a prípadne vložte funkciu M.

Ovládanie vykoná v bloku **CYCL CALL POS** posuv do uvedenej polohy s polohovacou logikou:

- Ak je aktuálna poloha nástroja na osi nástroja väčšia ako horná hrana obrobku (**Q203**), ovládanie polohuje na naprogramovanú polohu najskôr v rovine obrábania a následne po osi nástroja
- Ak sa aktuálna poloha nástroja na osi nástroja nachádza pod hornou hranou obrobku (**Q203**), ovládanie najskôr polohuje po osi nástroja na bezpečnú výšku a následne v rovine obrábania na naprogramovanú polohu

Pokyny na programovanie a obsluhu

- V bloku **CYCL CALL POS** musia byť vždy naprogramované tri súradnicové osi. Prostredníctvom súradnice na osi nástroja môžete jednoduchým spôsobom zmeniť začiatočnú polohu. Funguje ako dodatočné posunutie nulového bodu.
- Posuv zadefinovaný v bloku **CYCL CALL POS** slúži len na posuv do začiatočnej polohy, ktorá je naprogramovaná v tomto NC bloku.
- Ovládanie vykoná posuv do polohy, ktorá je definovaná v bloku **CYCL CALL POS** zásadne pri deaktivovanej korekcii polomeru (R0).
- Keď pomocou **CYCL CALL POS** vyvolávate cyklus, v ktorom je zadefinovaná začiatočná poloha (napr. cyklus **212**), funguje poloha definovaná v cykle ako dodatočné posunutie do polohy, ktorá je definovaná v bloku **CYCL CALL POS**. Preto by ste mali začiatočnú polohu, ktorú treba zadať v cykle, definovať vždy hodnotou 0.

Vyvolanie cyklu pomocou M99/M89

Blokovo fungujúca funkcia **M99** jedenkrát vyvolá posledný definovaný obrábací cyklus. Funkciu **M99** môžete naprogramovať na konci polohovacieho bloku, ovládanie potom prejde do tejto polohy a následne vyvolá naposledy definovaný obrábací cyklus.

Ak má ovládanie automaticky vykonávať cyklus po každom polohovacom bloku, naprogramujte prvé vyvolanie cyklu s **M89**.

Ak chcete deaktivovať účinok **M89**, postupujte takto:

- ▶ Naprogramujte **M99** v polohovacom bloku
- > Riadenie nabehne na posledný začiatočný bod.

  alebo
- ▶ Nový obrábací cyklu definujte pomocou **CYCL DEF**

Definovanie programu NC a vyvolanie

Pomocou **SEL CYCLE** môžete definovať ľubovoľný program NC ako cyklus obrábania.

Definovanie programu NC ako cyklu:

Vložiť funkciu NC

- Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.
- Zvoľte **SEL CYCLE**.
- Zvoľte názov súboru, parameter reťazca alebo súbor.

Program NC sa vyvolá ako cyklus:

CYCL CALL

- Stlačte tlačidlo **CYCL CALL**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**

  alebo
- naprogramujte **M99**

- Keď sa volaný súbor nachádza v rovnakom adresári ako volajúci súbor, môžete pripojiť len názov súboru bez cesty.
- **CYCL CALL PAT** a **CYCL CALL POS** používajú logiku polohovania skôr, ako sa cyklus dostane k vykonávaniu. V súvislosti s logikou polohovania sa správajú **SEL CYCLE** a cyklus **12 VOL. PROG.** rovnako: pri rastri bodov sa uskutoční výpočet bezpečnej výšky, na ktorú sa má prejsť pomocou:
  - maxima z polohy Z pri štarte vzoru,
  - všetkých polôh Z v rastri bodov.
- Pri **CYCL CALL POS** sa nevykoná žiadne predpolohovanie v smere osi nástroja. Predpolohovanie v rámci vyvolaného súboru musíte potom naprogramovať sami.

14.1.4 Cykly špecifické pre stroj

Opis príslušných funkcií nájdete v príručke stroja.

Na mnohých strojoch sú k dispozícii cykly. Tieto cykly môže výrobca stroja implementovať do ovládania dodatočne k cyklom HEIDENHAIN. Na tento účel je k dispozícii samostatný okruh čísel cyklov:

Okruh čísel cyklov	Opis
300 až **399**	Špecifické strojové cykly, ktoré je možné zvoliť tlačidlom **CYCL DEF**
500 až **599**	Strojové cykly snímacieho systému, ktoré je možné zvoliť tlačidlom **TOUCH PROBE**

Za určitých okolností sa pri špecifických strojných cykloch používajú odovzdávacie parametre, ktoré už spoločnosť HEIDENHAIN použila v štandardných cykloch.
Aby ste predišli problémom s prepisovaním viackrát použitých odovzdávacích parametrov, dodržujte pri súčasnom používaní cyklov aktívnych ako DEF (cykly, ktoré ovládanie spracuje automaticky pri definícii cyklu) a cyklov aktívnych ako CALL (cykly, ktoré sa vykonajú až po ich vyvolaní).

Vyhnite sa problémom týkajúcim sa prepísania viackrát použitých odovzdávacích parametrov.

Postupujte nasledovne:

- Cykly aktívne ako DEF programujte pred cyklami aktívnymi ako CALL

Medzi definíciou cyklu aktívneho ako CALL a príslušným vyvolaním cyklu naprogramujte cyklus aktívny ako DEF len vtedy, ak nedochádza k prekrývaniu odovzdávacích parametrov týchto dvoch cyklov.

14.1.5 Skupiny cyklov k dispozícii

Obrábacie cykly

Skupina cyklov	Ďalšie informácie
Vŕtanie/závit	
■ Vŕtanie, vystruhovanie	Strana 429
■ Vyvrtávanie	Strana 448
■ Vyhrubovanie, centrovanie	
■ Vŕtanie alebo frézovanie závitov	
Výrezy/výčnelky/drážky	
■ Frézovanie výrezov	Strana 448
■ Frézovanie výčnelkov	
■ Frézovanie drážok	
■ Rovinné frézovanie	
Transformácie súradníc	
■ Zrkadlenie	Strana 959
■ Sústruženie	
■ Zmenšovanie/zväčšovanie	
Cykly SL	
■ Cykly SL (zoznam Subcontour), ktorými sa obrábajú obrysy, ktoré sa skladajú z viacerých čiastkových obrysov	Strana 448
■ Obrábanie plášťa valca	Strana 1182
■ Cykly OCM (Optimized Contour Milling), ktorými sa môžu skladať komplexné obrysy z čiastkových obrysov	Strana 388
Bodové rastre	
■ Rozstupová kružnica	Strana 373
■ Dierovaná plocha	
■ Kód DataMatrix	
Cykly sústruženia	
■ Úberové cykly pozdĺžne a priečne	Strana 678
■ Cykly upichovacieho sústruženia radiálne a axiálne	
■ Upichovacie sústruženie radiálne a axiálne	
■ Cykly sústruženia závitov	
■ Simultánne cykly sústruženia	
■ Špeciálne cykly	

Skupina cyklov	Ďalšie informácie
Špeciálne cykly	
■ Čas zotrvania	Strana 1130
■ Vyvolanie programu	Strana 448
■ Tolerancia	Strana 898
■ Orientácia vretena	Strana 1152
■ Gravírovanie	
■ Cykly ozubeného kolesa	
■ Interpolačné sústruženie	
Brúsne cykly	
■ Výkyvný zdvih	Strana 838
■ Orovnávanie	
■ Korekčné cykly	

Meracie cykly

Skupina cyklov	Ďalšie informácie
Rotácia	
■ Snímanie roviny, hrana, dva kruhy, šikmá hrana ■ Základné natočenie ■ Dva otvory alebo výčnelok ■ Cez os otáčania ■ Cez os C	Strana 1458
Vzťažný bod/poloha	
■ Pravý uhol vnútri alebo vonku ■ Kruh vnútri alebo vonku ■ Roh vnútri alebo vonku ■ Stred rozstupovej kružnice, drážka alebo výstupok ■ Os snímacieho systému alebo jednotlivá os ■ Štyri otvory	Strana 1522
Meranie	
■ Uhol ■ Kruh vnútri alebo vonku ■ Pravý uhol vnútri alebo vonku ■ Drážka alebo výstupok ■ Rozstupová kružnica ■ Rovina alebo súradnica	Strana 1602
Špeciálne cykly	
■ Meranie alebo meranie 3D ■ Snímanie 3D ■ Rýchle snímanie	Strana 1659
kalibrácia snímacieho systému,	
■ Kalibrovať dĺžku ■ Kalibrovať v prstenci ■ Kalibrovať na výčnelku ■ Kalibrovať na guli	Strana 1676
Premerať kinematiku	
■ Uložiť kinematiku ■ Premerať kinematiku ■ Kompenzácia predvoľby ■ Mriežka kinematiky	Strana 1692
Premerať# nástroj (TT)	
■ Kalibrovať TT ■ Premerať dĺžku, polomer nástroja alebo kompletne ■ Kalibrovať IR-TT ■ Premerať sústružnícky nástroj	Strana 1731

14.2 Technologicky nezávislé cykly

14.2.1 Prehľad

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
200	**VRTANIE** ■ Jednoduchý otvor ■ Zadanie času zotrvania hore a dole ■ Voliteľný parameter Vzťah hĺbky	**CALL** aktívne	Strana 429
201	**VYSUSTRUZ.** ■ Vystruhovanie otvoru ■ Zadanie času zotrvania dole	**CALL** aktívne	Strana 433
203	**UNIV. VRTANIE** ■ Degresia – vŕtanie so znižujúcim sa prísuvom ■ Zadanie času zotrvania hore a dole ■ Zadanie lámania triesky ■ Voliteľný parameter Vzťah hĺbky	**CALL** aktívne	Strana 435
205	**UNIV. HLBK. VRTANIE** ■ Degresia – vŕtanie so znižujúcim sa prísuvom ■ Zadanie lámania triesky ■ Zadanie hlbšieho začiatočného bodu ■ Zadanie predstavnej vzdialenosti	**CALL** aktívne	Strana 441

14.2.2 Cyklus 200 VRTANIE

Aplikácia

Pomocou tohto cyklu môžete vyrobiť jednoduché otvory. V tomto cykle môžete zvoliť vzťah hĺbky.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj v osi vretena s rýchloposuvom **FMAX** do bezpečnostnej vzdialenosti nad povrchom obrobku
2 Nástroj vykoná vŕtanie s naprogramovaným posuvom **F** až po prvú hĺbku prísuvu
3 Ovládanie posunie nástroj s **FMAX** späť na bezpečnostnú vzdialenosť, zotrvá tam – ak ste vykonali takéto nastavenie – a potom sa znovu posunie s **FMAX** až na bezpečnostnú vzdialenosť nad prvú hĺbku prísuvu
4 Následne vŕta nástroj so zadaným posuvom F až do ďalšej hĺbky prísuvu
5 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 4), kým nedosiahne zadanú hĺbku vŕtania (čas zotrvania z **Q211** pôsobí pri každom prísuve)
6 Nakoniec nabehne nástroj z dna otvoru posuvom **FMAX** na bezpečnostnú vzdialenosť alebo na 2. bezpečnostnú vzdialenosť. 2. bezpečnostná vzdialenosť **Q204** pôsobí až vtedy, keď je táto naprogramovaná väčšia ako bezpečnostná vzdialenosť **Q200**

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

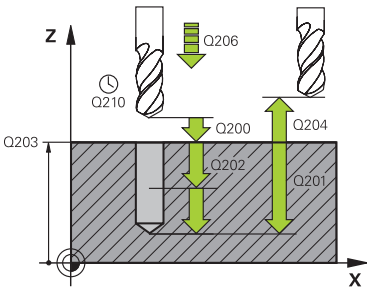
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Keď chcete vŕtať bez lámania triesky, zadefinujte v parametri **Q202** vyššiu hodnotu ako hĺbka **Q201** plus vypočítanú hĺbku z vrcholového uhla. Pritom môžete zadať aj výrazne vyššiu hodnotu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť hrot nástroja – povrch obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť povrch obrobku – dno otvoru. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? rýchlosť posuvu nástroja pri vŕtaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q202 Hĺbka posuvu do rezu? Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Hodnota má prírastkový účinok. Hĺbka nemusí byť násobkom hĺbky prísuvu. Ovládanie nabehne v jednej operácii na hĺbku, ak: ■ je hĺbka prísuvu a konečná hĺbka rovnaká, ■ je hĺbka prísuvu väčšia ako hĺbka. Vstup: **0...99999.9999**
	Q210 Čas zotrv. hore? Čas v sekundách, ktorý nástroj strávi v bezpečnostnej vzdialenosti potom, ako ho ovládanie vysunie z otvoru pre odstránenie triesok. Vstup: **0...3600.0000** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu vzťažnému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q211 Čas zotrv. dole? Čas v sekundách, ktorý zotrvá nástroj na dne otvoru. Vstup: **0...3600.0000** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q395 Priemer ako referencia (0/1)? Výber, či sa vložená hĺbka vzťahuje na hrot nástroja alebo na valcovú časť nástroja. Ak má ovládanie vzťahovať hĺbku na valcovú časť nástroja, musíte v stĺpci **T-ANGLE** v tabuľke nástrojov TOOL.T definovať vrcholový uhol nástroja. **0** = Hĺbka vo vzťahu k hrotu nástroja **1** = Hĺbka vo vzťahu k valcovej časti nástroja Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 CYCL DEF 200 VRTANIE ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q201=-20         ;HLBKA ~
    Q206=+150        ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q202=+5          ;HLBKA PRISUVU ~
    Q210=+0          ;CAS ZOTRVANIA HORE ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q211=+0          ;CAS ZOTRVANIA DOLE ~
    Q395=+0          ;HLBKA REFERENCIE
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L  X+80  Y+50 FMAX M99
```

14.2.3 Cyklus 201 VYSUSTRUZ.

Aplikácia

Pomocou tohto cyklu môžete jednoducho vyrobiť lícovania. Voliteľne môžete v cykle definovať čas zotrvania dole.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj v osi vretena rýchloposuvom **FMAX** do zadanej bezpečnostnej vzdialenosti nad povrchom obrobku
2 Nástroj vystruhuje so zadaným posuvom **F** až do naprogramovanej hĺbky
3 Na dne otvoru nástroj zotrvá, ak bolo zadané takéto nastavenie
4 Následne presúva ovládanie obrobok posuvom **F** späť na bezpečnostnú vzdialenosť alebo na 2. bezpečnostnú vzdialenosť. 2. bezpečnostná vzdialenosť **Q204** pôsobí až vtedy, keď je táto naprogramovaná väčšia ako bezpečnostná vzdialenosť **Q200**

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

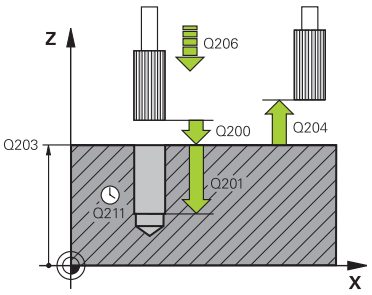
- ▶ Vložiť zápornú hĺbku
- ▶ Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť povrch obrobku – dno otvoru. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? rýchlosť posuvu nástroja pri vystruhovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q211 Čas zotrv. dole? Čas v sekundách, ktorý zotrvá nástroj na dne otvoru. Vstup: **0...3600.0000** alternatívne **PREDEF**
	Q208 Posuv späť? rýchlosť posuvu nástroja pri vychádzaní z otvoru v mm/min. Ak vložíte **Q208** = 0, platí posuv pri vystruhovaní. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu vzťažnému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Príklad

```
11 CYCL DEF 201 VYSUSTRUZ. ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q201=-20         ;HLBKA ~
    Q206=+150        ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q211=+0          ;CAS ZOTRVANIA DOLE ~
    Q208=+99999      ;POSUV SPAT ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
```

14.2.4 Cyklus 203 UNIV. VRTANIE

Aplikácia

Pomocou tohto cyklu môžete vyrábať otvory so znižujúcim sa prísuvom. Voliteľne môžete v cykle definovať čas zotrvania dole. Cyklus môžete vykonať s lámaním triesky alebo bez neho.

Priebeh cyklu

Správanie bez lámania triesky, bez redukčnej hodnoty:

1 Ovládanie polohuje nástroj v osi vretena rýchloposuvom **FMAX** na zadanú **BEZP. VZDIALENOST Q200** nad povrchom obrobku
2 Nástroj vŕta so zadanou **POS. PRISUVU DO HL. Q206** do prvej **HLBKA PRISUVU Q202**
3 Následne ovládanie vytiahne nástroj z otvoru na **BEZP. VZDIALENOST Q200**
4 Ovládanie teraz zanorí nástroj znova rýchloposuvom do otvoru a potom znova vŕta prísuv s hodnotou **HLBKA PRISUVU Q202** v **POS. PRISUVU DO HL. Q206**
5 Pri práci bez lámania triesky odsunie ovládanie nástroj po každom prísuve s **POSUV SPAT Q208** z otvoru na **BEZP. VZDIALENOST Q200** a počká tam prípadne **CAS ZOTRVANIA HORE Q210**
6 Tento postup sa opakuje dovtedy, kým sa nedosiahne **hĺbka Q201**
7 Keď sa dosiahne **HLBKA Q201**, vytiahne ovládanie nástroj rýchloposuvom **FMAX** z otvoru na **BEZP. VZDIALENOST Q200** alebo na **2. BEZP. VZDIALENOST**. **2. BEZP. VZDIALENOST Q204** pôsobí až vtedy, keď je táto naprogramovaná väčšia ako **BEZP. VZDIALENOST Q200**

Správanie s lámaním triesky, bez redukčnej hodnoty:

1 Ovládanie polohuje nástroj v osi vretena rýchloposuvom **FMAX** na zadanú **BEZP. VZDIALENOST Q200** nad povrchom obrobku
2 Nástroj vŕta so zadanou **POS. PRISUVU DO HL. Q206** do prvej **HLBKA PRISUVU Q202**
3 Následne potiahne ovládanie nástroj o hodnotu **SP PRI ZL. TR. Q256** naspäť
4 Potom sa znova vykoná prísuv o hodnotu **HLBKA PRISUVU Q202** v **POS. PRISUVU DO HL. Q206**
5 Ovládanie znova prisúva tak dlho, kým sa nedosiahne **POC. PRERUS TRIES. Q213** alebo kým nemá otvor požadovanú hĺbku **HLBKA Q201**. Ak sa dosiahne definovaný počet lámaní triesky, otvor však ešte nemá požadovanú **HLBKA Q201**, presúva ovládanie nástroj v **POSUV SPAT Q208** z otvoru na **BEZP. VZDIALENOST Q200**
6 Ak bol zadaný, počká ovládanie **CAS ZOTRVANIA HORE Q210**
7 Následne sa ovládanie zanorí rýchloposuvom do otvoru až na hodnotu **SP PRI ZL. TR. Q256** nad poslednou hĺbkou prísuvu
8 Postup 2 až 7 sa opakuje dovtedy, kým sa nedosiahne **HLBKA Q201**
9 Keď sa dosiahne **HLBKA Q201**, vytiahne ovládanie nástroj rýchloposuvom **FMAX** z otvoru na **BEZP. VZDIALENOST Q200** alebo na **2. BEZP. VZDIALENOST**. **2. BEZP. VZDIALENOST Q204** pôsobí až vtedy, keď je táto naprogramovaná väčšia ako **BEZP. VZDIALENOST Q200**

Správanie s lámaním triesky, s redukčnou hodnotou

1 Ovládanie polohuje nástroj po osi vretena rýchloposuvom **FMAX** na zadanú vzdialenosť **SAFETY CLEARANCE Q200** nad povrchom obrobku
2 Nástroj vŕta so zadanou **POS. PRISUVU DO HL. Q206** do prvej **HLBKA PRISUVU Q202**
3 Následne potiahne ovládanie nástroj o hodnotu **SP PRI ZL. TR. Q256** naspäť
4 Znovu sa vykoná prísuv o hodnotu **HLBKA PRISUVU Q202** mínus **REDUKCNA HODNOTA Q212** v **POS. PRISUVU DO HL. Q206**. Stále klesajúci rozdiel z aktualizovaného parametra **HLBKA PRISUVU Q202** mínus **REDUKCNA HODNOTA Q212** nesmie byť nikdy nižší ako **MIN. HLBKA PRISUVU Q205** (Príklad: **Q202** = 5, **Q212** = 1, **Q213** = 4, **Q205** = 3: Prvá hĺbka prísuvu je 5 mm, druhá hĺbka prísuvu je 5 - 1 = 4 mm, tretia hĺbka prísuvu je 4 - 1 = 3 mm, štvrtá hĺbka prísuvu je tiež 3 mm)
5 Ovládanie znova prisúva tak dlho, kým sa nedosiahne **POC. PRERUS TRIES. Q213** alebo kým nemá otvor požadovanú hĺbku **HLBKA Q201**. Ak sa dosiahne definovaný počet lámaní triesky, otvor však ešte nemá požadovanú **HLBKA Q201**, presúva ovládanie nástroj v **POSUV SPAT Q208** z otvoru na **BEZP. VZDIALENOST Q200**
6 Ak bol zadaný, počká teraz ovládanie **CAS ZOTRVANIA HORE Q210**
7 Následne sa ovládanie zanorí rýchloposuvom do otvoru až na hodnotu **SP PRI ZL. TR. Q256** nad poslednou hĺbkou prísuvu
8 Postup 2 až 7 sa opakuje dovtedy, kým sa nedosiahne **HLBKA Q201**
9 Ak bol zadaný, počká teraz ovládanie **CAS ZOTRVANIA DOLE Q211**
10 Keď sa dosiahne **HLBKA Q201**, vytiahne ovládanie nástroj rýchloposuvom **FMAX** z otvoru na **BEZP. VZDIALENOST Q200** alebo na **2. BEZP. VZDIALENOST**. **2. BEZP. VZDIALENOST Q204** pôsobí až vtedy, keď je táto naprogramovaná väčšia ako **BEZP. VZDIALENOST Q200**

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

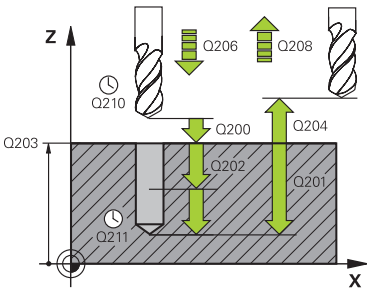
- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť povrch obrobku – dno otvoru. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? rýchlosť posuvu nástroja pri vŕtaní v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q202 Hĺbka posuvu do rezu? Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Hodnota má prírastkový účinok. Hĺbka nemusí byť násobkom hĺbky prísuvu. Ovládanie nabehne v jednej operácii na hĺbku, ak: ■ je hĺbka prísuvu a konečná hĺbka rovnaká, ■ je hĺbka prísuvu väčšia ako hĺbka. Vstup: **0…99999.9999**
	Q210 Čas zotrv. hore? Čas v sekundách, ktorý nástroj strávi v bezpečnostnej vzdialenosti potom, ako ho ovládanie vysunie z otvoru pre odstránenie triesok. Vstup: **0…3600.0000** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q212 Redukčná hodnota? Hodnota, o ktorú ovládanie zníži **Q202 Hĺbka prísuvu** po každom prísuve. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q213 Počet zlom. triesok pred vrát.? Počet lámaní triesky predtým, než ovládanie odíde nástrojom z otvoru na účely odstránenia triesok. Na lámanie triesky posunie ovládanie nástroj späť zakaždým o hodnotu spätného posuvu **Q256**. Vstup: **0…+99.999**

Pom. obr.	Parameter
	Q205 Min. hĺbka prísuvu? Ak parameter **Q212 REDUKCNA HODNOTA** nie je rovný 0, obmedzí ovládanie prísuv na túto hodnotu. Preto hĺbka prísuvu nemôže byť menšia ako **Q205**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q211 Čas zotrv. dole? Čas v sekundách, ktorý zotrvá nástroj na dne otvoru. Vstup: **0...3600.0000** alternatívne **PREDEF**
	Q208 Posuv späť? rýchlosť posuvu nástroja pri vychádzaní z otvoru v mm/min. Ak zadáte **Q208** = 0, ovládanie odsunie nástroj s posuvom **Q206**. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q256 Späť. poh. pri zlom. tr.? Hodnota, o ktorú ovládanie odsunie nástroj späť pri lámaní triesky. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **PREDEF**
	Q395 Priemer ako referencia (0/1)? Výber, či sa vložená hĺbka vzťahuje na hrot nástroja alebo na valcovú časť nástroja. Ak má ovládanie vzťahovať hĺbku na valcovú časť nástroja, musíte v stĺpci **T-ANGLE** v tabuľke nástrojov TOOL.T definovať vrcholový uhol nástroja. **0** = Hĺbka vo vzťahu k hrotu nástroja **1** = Hĺbka vo vzťahu k valcovej časti nástroja Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 CYCL DEF 203 UNIV. VRTANIE ~
    Q200=+2              ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q201=-20             ;HLBKA ~
    Q206=+150            ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q202=+5              ;HLBKA PRISUVU ~
    Q210=+0              ;CAS ZOTRVANIA HORE ~
    Q203=+0              ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50             ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q212=+0              ;REDUKCNA HODNOTA ~
    Q213=+0              ;POC. PRERUS TRIES. ~
    Q205=+0              ;MIN. HLBKA PRISUVU ~
    Q211=+0              ;CAS ZOTRVANIA DOLE ~
    Q208=+99999          ;POSUV SPAT ~
    Q256=+0.2            ;SP PRI ZL. TR. ~
    Q395=+0              ;HLBKA REFERENCIE
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
```

14.2.5 Cyklus 205 UNIV. HLBK. VRTANIE

Aplikácia

Pomocou tohto cyklu môžete vyrábať otvory so znižujúcim sa prísuvom. Cyklus môžete vykonať s lámaním triesky alebo bez neho. Pri dosiahnutí hĺbky prísuvu vykoná cyklus odstránenie triesky. Ak už existuje predvŕtaný otvor, môžete zadať hlbší začiatočný bod. Voliteľne môžete v cykle definovať čas zotrvania dne otvoru. Tento čas zotrvania slúži na uvoľnenie z rezu na dne otvoru.

Ďalšie informácie: "Odstraňovanie a lámanie triesok", Strana 446

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj po osi vretena rýchloposuvom **FMAX** na zadaný parameter **Bezpečnostná vzdialenosť Q200** nad **SURAD. POVRCHU Q203**.

2 Ak prostredníctvom **Q379** naprogramujte hlbší začiatočný bod, ovládanie sa presunie pomocou **Q253 POLOH. POSUV** na bezpečnostnú vzdialenosť nad hlbší začiatočný bod.

3 Nástroj vŕta s posuvom **Q206 POS. PRISUVU DO HL.** až po dosiahnutie hĺbky prísuvu.

4 Ak je nastavené lámanie triesky, odsunie ovládanie nástroj späť o zadanú hodnotu spätného posuvu **Q256**.

5 Pri dosiahnutí hĺbky prísuvu ovládanie odsunie nástroj v osi nástroja spätným posuvom **Q208** späť na bezpečnostnú vzdialenosť. Bezpečnostná vzdialenosť je nad **SURAD. POVRCHU Q203**.

6 Následne sa nástroj presunie pomocou **Q373 NÁBEH.POS. ODSTR.TR.** až na zadanú predstavnú vzdialenosť nad poslednou dosiahnutou hĺbkou prísuvu.

7 Nástroj vykoná vŕtanie s posuvom **Q206** až po dosiahnutie nasledujúcej hĺbky prísuvu. Ak je definovaná redukčná hodnota Q212, znižuje sa hĺbka prísuvu o redukčnú hodnotu s každým prísuvom.

8 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 7), kým nedosiahne hĺbku vŕtania.

9 Ak je zadaný čas zotrvania, zotrvá nástroj na dne otvoru na uvoľnenie z rezu. Na záver ovládanie odsunie nástroj spätným posuvom späť na bezpečnostnú vzdialenosť alebo 2. bezpečnostnú vzdialenosť. 2. bezpečnostná vzdialenosť **Q204** pôsobí až vtedy, keď je táto naprogramovaná väčšia ako bezpečnostná vzdialenosť **Q200**.

Po odstránení triesky sa hĺbka nasledujúceho lámania triesok vzťahuje na poslednú hĺbku prísuvu.

Príklad:

- **Q202 HLBKA PRISUVU** = 10 mm
- **Q257 HL. VRT. ZL. TRIES.** = 4 mm

  Ovládanie vykoná lámanie triesky pri 4 mm a 8 mm. Pri 10 mm vykoná odstránenie triesok. Nasledujúce lámanie triesky bude pri 14 mm a 18 mm atď.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

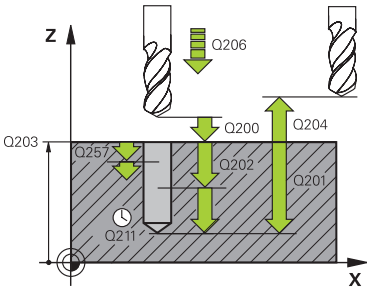
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Tento cyklus sa nehodí pre veľmi dlhé vrtáky. Pre veľmi dlhé vrtáky použite cyklus **241 JEDNOBRITOVE VRTANIE**.

Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.
- Ak zadáte predstavné vzdialenosti **Q258** rozdielne ako **Q259**, ovládanie rovnomerne upraví predstavnú vzdialenosť medzi prvým a posledným prísuvom.
- Ak prostredníctvom **Q379** zadáte hlbší začiatočný bod, ovládanie zmení začiatočný bod pohybu prísuvu. Pohyby spätného posuvu ovládanie nezmení, vzťahujú sa na súradnicu povrchu obrobku.
- Keď je parameter **Q257 HL. VRT. ZL. TRIES.** väčší ako parameter **Q202 HLBKA PRISUVU**, lámanie triesky sa nevykoná.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť povrchu obrobku a dna otvoru (v závislosti od parametra **Q395 HLBKA REFERENCIE**). Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? rýchlosť posuvu nástroja pri vŕtaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q202 Hĺbka posuvu do rezu? Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Hodnota má prírastkový účinok. Hĺbka nemusí byť násobkom hĺbky prísuvu. Ovládanie nabehne v jednej operácii na hĺbku, ak: ■ je hĺbka prísuvu a konečná hĺbka rovnaká, ■ je hĺbka prísuvu väčšia ako hĺbka. Vstup: **0...99999.9999**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q212 Redukčná hodnota? Hodnota, o ktorú ovládanie zmenší hĺbku prísuvu **Q202**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q205 Min. hĺbka prísuvu? Ak parameter **Q212 REDUKCNA HODNOTA** nie je rovný 0, obmedzí ovládanie prísuv na túto hodnotu. Preto hĺbka prísuvu nemôže byť menšia ako **Q205**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q258 Predst. vzd. hore? Bezpečnostná vzdialenosť, na ktorú sa nástroj po prvom odstránení triesok opäť presunie posuvom **Q373 NÁBEH.POS. ODSTR.TR.** cez poslednú hĺbku prísuvu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q259 Predst. vzd. dole? Bezpečnostná vzdialenosť, na ktorú sa nástroj po poslednom odstránení triesok opäť presunie posuvom **Q373 NÁBEH.POS.ODSTR.TR.** cez poslednú hĺbku prísuvu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q257 Hĺbka vŕt. po zl. tr.? Rozmer, pri ktorom ovládanie vykoná lámanie triesky. Tento postup sa opakuje, kým sa nedosiahne parameter **Q201 HLBKA**. Ak je **Q257** rovné 0, ovládanie nevykoná lámanie triesky. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q256 Spät. poh. pri zlom. tr.? Hodnota, o ktorú ovládanie odsunie nástroj späť pri lámaní triesky. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **PREDEF**
	Q211 Čas zotrv. dole? Čas v sekundách, ktorý zotrvá nástroj na dne otvoru. Vstup: **0…3600.0000** alternatívne **PREDEF**
	Q379 Hlbší vých. bod? Ak existuje zavádzací otvor, môžete tu definovať hlbší začiatočný bod. Ten sa inkrementálne vzťahuje na **Q203 SURAD. POVRCHU**. Ovládanie vykoná pomocou parametra **Q253 POLOH. POSUV** posuv o hodnotu **Q200 BEZP. VZDIALENOST** nad hlbší začiatočný bod. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q253 Polohovací posuv? Definuje rýchlosť posuvu nástroja pri polohovaní **Q200 BEZP. VZDIALENOST** na **Q379 VYCHODZI BOD** (nerovné 0). Zadanie údajov v mm/min. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q208 Posuv späť? rýchlosť posuvu nástroja pri vychádzaní po vykonaní obrábacej operácie v mm/min. Ak zadáte **Q208** = 0, ovládanie odsunie nástroj s posuvom **Q206**. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q395 Priemer ako referencia (0/1)? Výber, či sa vložená hĺbka vzťahuje na hrot nástroja alebo na valcovú časť nástroja. Ak má ovládanie vzťahovať hĺbku na valcovú časť nástroja, musíte v stĺpci **T-ANGLE** v tabuľke nástrojov TOOL.T definovať vrcholový uhol nástroja. **0** = Hĺbka vo vzťahu k hrotu nástroja **1** = Hĺbka vo vzťahu k valcovej časti nástroja Vstup: **0**, **1**
	Q373 Nábeh. posuv po odstrán.triesok? Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu na predstavnú vzdialenosť po odstránení triesok. **0**: Posuv s **FMAX** **> 0**: Posuv v mm/min Vstup: **0...+99.999** alternatívne **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Príklad

```
11 CYCL DEF 205 UNIV. HLBK. VRTANIE ~
    Q200=+2              ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q201=-20             ;HLBKA ~
    Q206=+150            ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q202=+5              ;HLBKA PRISUVU ~
    Q203=+0              ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50             ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q212=+0              ;REDUKCNA HODNOTA ~
    Q205=+0              ;MIN. HLBKA PRISUVU ~
    Q258=+0.2            ;PREDST. VZD. HORE ~
    Q259=+0.2            ;PREDST. VZD. DOLE ~
    Q257=+0              ;HL. VRT. ZL. TRIES. ~
    Q256=+0.2            ;SP PRI ZL. TR. ~
    Q211=+0              ;CAS ZOTRVANIA DOLE ~
    Q379=+0              ;VYCHODZI BOD ~
    Q253=+750            ;POLOH. POSUV ~
    Q208=+99999          ;POSUV SPAT ~
    Q395=+0              ;HLBKA REFERENCIE ~
    Q373=+0              ;NÁBEH.POS. ODSTR.TR.
```

Odstraňovanie a lámanie triesok

Odstraňovanie triesok

Odstraňovanie triesok závisí od parametra cyklu **Q202 HLBKA PRISUVU**.

Ovládanie vykoná odstránenie triesok pri dosiahnutí hodnoty nastavenej v parametri cyklu **Q202**. Znamená to, že ovládanie presunie nástroj bez ohľadu na hlbší začiatočný bod **Q379** vždy na výšku spätného posuvu. Vyplýva zo vzťahu **Q200 BEZP. VZDIALENOST** + **Q203 SURAD. POVRCHU**

Príklad:

```
0  BEGIN PGM 205 MM
1  BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2  BLK FORM 0.2  X+100  Y+100  Z+0
3  TOOL CALL 203 Z S4500                ; Vyvolanie nástroja (polomer nástroja 3)
4  L  Z+250 R0 FMAX                     ; Odsunutie nástroja
5 CYCL DEF 205  UNIV. HLBK. VRTANIE ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q201=-20         ;HLBKA ~
    Q206=+250        ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q202=+5          ;HLBKA PRISUVU ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q212=+0          ;REDUKCNA HODNOTA ~
    Q205=+0          ;MIN. HLBKA PRISUVU ~
    Q258=+0.2        ;PREDST. VZD. HORE ~
    Q259=+0.2        ;PREDST. VZD. DOLE ~
    Q257=+0          ;HL. VRT. ZL. TRIES. ~
    Q256=+0.2        ;SP PRI ZL. TR. ~
    Q211=+0.2        ;CAS ZOTRVANIA DOLE ~
    Q379=+10         ;VYCHODZI BOD ~
    Q253=+750        ;POLOH. POSUV ~
    Q208=+3000       ;POSUV SPAT ~
    Q395=+0          ;HLBKA REFERENCIE ~
    Q373=+0          ;NÁBEH.POS. ODSTR.TR.
6  L  X+30  Y+30 R0 FMAX M3             ; Nábeh do polohy otvoru, zapnutie vretena
7  CYCL CALL                            ; Vyvolanie cyklu
8  L  Z+250 R0 FMAX                     ; Odsunutie nástroja, koniec programu
9  M30
10 END PGM 205 MM
```

Lámanie triesky

Lámanie triesky závisí od parametra cyklu **Q257 HL. VRT. ZL. TRIES.**.

Ovládanie vykoná lámanie triesky pri dosiahnutí hodnoty nastavenej v parametri cyklu **Q257**. Znamená to, že ovládanie stiahne nástroj späť o definovanú hodnotu **Q256 SP PRI ZL. TR.** Trieska sa odstráni pri dosiahnutí parametra **HLBKA PRISUVU**. Tento kompletný postup sa bude opakovať, kým sa nedosiahne parameter **Q201 HLBKA**.

Príklad:

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 203 Z S4500	; Vyvolanie nástroja (polomer nástroja 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja
5 CYCL DEF 205 UNIV. HLBK. VRTANIE ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q201=-20 ;HLBKA ~	
Q206=+250 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q202=+10 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q203=+0 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q204=+50 ;2. BEZP. VZDIALENOST ~	
Q212=+0 ;REDUKCNA HODNOTA ~	
Q205=+0 ;MIN. HLBKA PRISUVU ~	
Q258=+0.2 ;PREDST. VZD. HORE ~	
Q259=+0.2 ;PREDST. VZD. DOLE ~	
Q257=+3 ;HL. VRT. ZL. TRIES. ~	
Q256=+0.5 ;SP PRI ZL. TR. ~	
Q211=+0.2 ;CAS ZOTRVANIA DOLE ~	
Q379=+0 ;VYCHODZI BOD ~	
Q253=+750 ;POLOH. POSUV ~	
Q208=+3000 ;POSUV SPAT ~	
Q395=+0 ;HLBKA REFERENCIE ~	
Q373=+0 ;NÁBEH.POS. ODSTR.TR.	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Nábeh do polohy otvoru, zapnutie vretena
7 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
8 L Z+250 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja, koniec programu
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

14.3 Cykly na obrábanie frézovaním

14.3.1 Prehľad

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
202	**VYVRTAVANIE** ■ Vyvrtávanie otvoru ■ Zadanie spätného posuvu ■ Zadanie času zotrvania dole ■ Zadanie odsunutia	**CALL** aktívne	Strana 451
204	**SPATNE ZAHLBOVANIE** ■ Nastavenie zahĺbenia na spodnej strane obrobku ■ Zadanie času zotrvania ■ Zadanie odsunutia	**CALL** aktívne	Strana 455
208	**FREZ. OTV.** ■ Frézovanie otvoru ■ Zadanie predvŕtaného priemeru ■ Voľba súsledného alebo nesúsledného chodu	**CALL** aktívne	Strana 460
241	**JEDNOBRITOVE VRTANIE** ■ Vŕtanie pomocou vrtáka na jednobritové hĺbkové vŕtanie ■ Hlbší bod spustenia ■ Možnosť voľby smeru otáčania a otáčok pri zasúvaní a vysúvaní do a z otvoru ■ Zadanie hĺbky zotrvania	**CALL** aktívne	Strana 463
240	**CENTROVAT** ■ Vŕtanie centrovania ■ Zadanie centrovacieho priemeru alebo hĺbky ■ Zadanie času zotrvania dole	**CALL** aktívne	Strana 473
206	**VRTANIE ZAVITOV** ■ S vyrovnávacou hlavou ■ Zadanie času zotrvania dole	**CALL** aktívne	Strana 476
207	**VRT. VNUT ZAV. GS** ■ Bez vyrovnávacej hlavy ■ Zadanie času zotrvania dole	**CALL** aktívne	Strana 479
209	**REZ. V. Z. S PR. TR.** ■ Bez vyrovnávacej hlavy ■ Zadanie lámania triesky	**CALL** aktívne	Strana 482
262	**FREZOVANIE ZAVITU** ■ Frézovanie závitu do predvŕtaného materiálu	**CALL** aktívne	Strana 488
263	**FREZ. ZAV. SO ZAHLB.** ■ Frézovanie závitu do predvŕtaného materiálu ■ Výroba zapustenej plôšky	**CALL** aktívne	Strana 492

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
264	**VRT. FREZ. ZAV.** ■ Vŕtanie do plného materiálu ■ Frézovanie závitu	**CALL** aktívne	Strana 497
265	**VRT. FREZ. ZAV. HEL.** ■ Frézovanie závitu do plného materiálu	**CALL** aktívne	Strana 502
267	**VONKAJSI ZAVIT FR.** ■ Frézovanie vonkajšieho závitu ■ Výroba zapustenej plôšky	**CALL** aktívne	Strana 506
251	**PRAVOUHL. VYREZ** ■ Hrubovací a dokončovací cyklus ■ Stratégia zanorenia po skrutkovici, s kyvadlovým pohybom alebo kolmo	**CALL** aktívne	Strana 510
252	**KRUH. VYREZ** ■ Hrubovací a dokončovací cyklus ■ Stratégia zanorenia po skrutkovici alebo kolmo	**CALL** aktívne	Strana 516
253	**FREZ. DRAZ.** ■ Hrubovací a dokončovací cyklus ■ Stratégia zanorenia s kyvadlovým pohybom alebo kolmo	**CALL** aktívne	Strana 522
254	**OBLA DRAZ.** ■ Hrubovací a dokončovací cyklus ■ Stratégia zanorenia s kyvadlovým pohybom alebo kolmo	**CALL** aktívne	Strana 527
256	**PRAVOUHLY VYCNELOK** ■ Hrubovací a dokončovací cyklus ■ Možnosť voľby polohy nábehu	**CALL** aktívne	Strana 534
257	**KRUHOVY VYCNELOK** ■ Hrubovací a dokončovací cyklus ■ Zadanie začiatočného uhla ■ Špirálový prísuv vychádzajúc z priemeru polovýrobku	**CALL** aktívne	Strana 540
258	**MNOHOSTR. VYCNELOK** ■ Hrubovací a dokončovací cyklus ■ Špirálový prísuv vychádzajúc z priemeru polovýrobku	**CALL** aktívne	Strana 545
233	**PLANFRAESEN** ■ Hrubovací a dokončovací cyklus ■ Možnosť voľby stratégie a smeru frézovania ■ Zadanie bočných stien	**CALL** aktívne	Strana 550
20	**DATA OBRYSU** ■ Zadanie informácií na obrábanie	**DEF** aktívne	Strana 562

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
21	**PREDVRTANIE** ■ Výroba otvoru pre nástroje, ktoré nerežú cez stred	**CALL** aktívne	Strana 565
22	**HRUBOVAT** ■ Vyhrubovanie alebo dohrubovanie obrysu ■ Zohľadňuje body zápichu vyhrubovacieho nástroja	**CALL** aktívne	Strana 567
23	**HL. OBR. NA CISTO** ■ Obrobenie prídavku na hĺbku z cyklu **20** načisto	**CALL** aktívne	Strana 570
24	**STR. OBR. NA CISTO** ■ Obrobenie prídavku na stranu z cyklu **20** načisto	**CALL** aktívne	Strana 576
270	**CHAR. OBRYSU** ■ Zadanie údajov obrysu pre cyklus **25** alebo **276**	**DEF** aktívne	Strana 576
25	**OBRYS** ■ Obrábanie otvorených alebo zatvorených obrysov ■ Monitorovanie podrezávaní a poškodení obrysu	**CALL** aktívne	Strana 578
275	**NEVIR. OBRYS. DRAZKA** ■ Výroba otvorených a uzatvorených drážok pomocou frézovania frézou s jedným ostrím	**CALL** aktívne	Strana 582
276	**PRIEBEH OBRYSU 3D** ■ Obrábanie otvorených alebo zatvorených obrysov ■ Rozpoznávanie zvyšného materiálu ■ 3-dimenzionálne obrysy – spracuje dodatočne súradnice z osi nástroja	**CALL** aktívne	Strana 588
271	**OCM UDAJE OBRYSU** (možnosť č. 167) ■ Definícia informácií na obrábanie pre programy obrysu, resp. podprogramy. ■ Zadanie obmedzovacieho rámca alebo bloku	**DEF** aktívne	Strana 594
272	**OCM HRUBOVANIE** (možnosť č. 167) ■ Technologické údaje na hrubovanie obrysov ■ Použitie modulu rezných parametrov OCM ■ Správanie pri zanáraní: kolmo, po skrutkovici alebo kývavo ■ Možnosť voľby stratégie prísuvu	**CALL** aktívne	Strana 596
273	**OCM OBRAB.DNA NACIS.** (možnosť č. 167) ■ Obrobenie prídavku na hĺbku z cyklu **271** načisto ■ Stratégia obrábania s konštantným uhlom záberu alebo s ekvidištančným (rovnomerným) výpočtom dráhy	**CALL** aktívne	Strana 613
274	**OCM OBRAB. STR. NAC.** (možnosť č. 167) ■ Obrobenie prídavku na stranu z cyklu **271** načisto	**CALL** aktívne	Strana 616

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
277	**OCM ZRAZIT HRANY** (možnosť č. 167) ■ Odihlenie hrán ■ Zohľadnenie susedných obrysov a stien	**CALL** aktívne	Strana 618
291	**VAZBA, SUSTRUZ. IPO.** (možnosť č. 96) ■ Väzba vretena nástroja na polohu lineárnych osí ■ Alebo zrušenie väzby vretena	**CALL** aktívne	Strana 621
292	**OBRYS, SUSTRUZ. IPO.** (možnosť č. 96) ■ Väzba vretena nástroja na polohu lineárnych osí ■ Vytvorenie určitých rotačne symetrických obrysov v aktívnej rovine obrábania ■ Sú možné aj s natočenou rovinou obrábania	**CALL** aktívne	Strana 628
225	**GRAVIROVAT** ■ Gravírovanie textov na rovnej ploche ■ Pozdĺž priamok alebo kruhového oblúka	**CALL** aktívne	Strana 637
232	**CEL. FREZ.** ■ Rovinné frézovanie rovnej plochy vo viacerých prísuvoch ■ Výber stratégie frézovania	**CALL** aktívne	Strana 644
18	**REZANIE ZAVITU** ■ Pomocou regulovaného vretena ■ Zastavenie vretena na dne otvoru	**CALL** aktívne	Strana 651

14.3.2 Cyklus 202 VYVRTAVANIE

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Stroj a ovládanie musí výrobca stroja na túto funkciu pripraviť.
Tento cyklus je možné použiť len na strojoch s riadeným vretenom.

Pomocou tohto cyklu môžete vyvŕtavať otvory. Voliteľne môžete v cykle definovať čas zotrvania dole.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj v osi vretena rýchloposuvom **FMAX** do bezpečnostnej vzdialenosti **Q200** nad **Q203 SURAD. POVRCHU**
2 Nástroj vŕta s posuvom vŕtania až do danej hĺbky **Q201**
3 Na dne otvoru nástroj zotrvá – ak bolo vykonané takéto nastavenie – so spusteným vretenom na uvoľnenie z rezu
4 Následne vykoná ovládanie orientáciu vretena do polohy, ktorá je definovaná v parametri **Q336**
5 Ak je definované **Q214 SMER VOL. CHODU**, ovládanie sa uvoľní pohybom v zadanom smere o **BEZP. VZD. NA STR. Q357**
6 Následne presúva ovládanie obrobok spätným posuvom **Q208** na bezpečnostnú vzdialenosť **Q200**
7 Ovládanie znovu polohuje nástroj späť do stredu otvoru
8 Ovládanie obnoví stav vretena zo začiatku cyklu
9 Príp. vykoná ovládanie rýchloposuvom **FMAX** posuv na 2. bezpečnostnú vzdialenosť. 2. bezpečnostná vzdialenosť **Q204** pôsobí až vtedy, keď je táto naprogramovaná väčšia ako bezpečnostná vzdialenosť **Q200**. Ak sa **Q214** = 0, vykoná sa spätný posuv po stene vŕtaného otvoru

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak zle zvolíte smer odsunutia, hrozí nebezpečenstvo kolízie. Prípadné disponibilné zrkadlenie v rovine obrábania sa pre smer odsunutia nezohľadňuje. Naproti tomu sa aktívne transformácie zohľadňujú pri odsunutí.

- Keď programujete orientáciu vretena pod uhlom, ktorý ste zadali v parametri **Q336** (napr. v aplikácii **MDI** v prevádzkovom režime **Ručne**), skontrolujte polohu hrotu nástroja. Na tento účel by nemali byť aktívne žiadne transformácie.
- Uhol zvoľte tak, aby bol hrot nástroja paralelne k smeru odsunutia
- Zvoľte smer odsunutia **Q214** tak, aby nástroj odišiel v smere od okraja otvoru

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Keď ste aktivovali funkciu **M136**, nástroj sa po obrábaní nepresunie na naprogramovanú bezpečnostnú vzdialenosť. Otáčanie vretena sa na dne otvoru zastaví, a tým sa zastaví aj posuv. Hrozí nebezpečenstvo kolízie, pretože sa nevykoná spätný posuv!

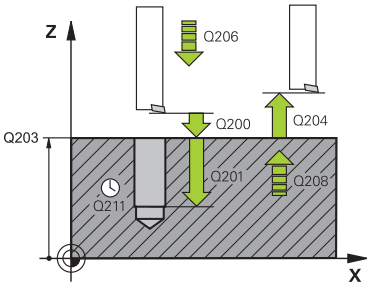
- Deaktivujte funkciu **M136** pred cyklom s funkciou **M137**

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Po obrábaní ovládanie napolohuje nástroj späť na začiatočný bod v rovine obrábania. Vďaka tomu je potom možné vykonávať ďalšie inkrementálne polohovanie.
- Ak boli pred vyvolaním cyklu aktívne funkcie M7 alebo M8, ovládanie obnoví tento stav znova na konci cyklu.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Ak je definované **Q214 SMER VOL. CHODU** nerovné 0, účinkuje **Q357 BEZP. VZD. NA STR.**.

Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu HĺBka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť povrch obrobku – dno otvoru. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? rýchlosť posuvu nástroja pri vyvrtávaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q211 Čas zotrv. dole? Čas v sekundách, ktorý zotrvá nástroj na dne otvoru. Vstup: **0...3600.0000** alternatívne **PREDEF**
	Q208 Posuv späť? rýchlosť posuvu nástroja pri vychádzaní z otvoru v mm/min. Ak vložíte **Q208** = 0, platí posuv prísuvu do hĺbky. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q214 Volný smer (0/1/2/3/4)? Určenie smeru, ktorým ovládanie odíde nástrojom zo dna otvoru (po vykonaní orientácie vretena) **0**: Nástrojom nevychádzať **1**: Nástroj odsunúť v zápornom smere hlavnej osi **2**: Nástroj odsunúť v zápornom smere vedľajšej osi **3**: Nástroj odsunúť v kladnom smere hlavnej osi **4**: Nástroj odsunúť v kladnom smere vedľajšej osi Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q336 Uhol pre orientáciu vretena? Uhol, na ktorý ovládanie napolohuje nástroj pred odsunom. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0...360**

Pom. obr.	Parameter
	Q357 Bezpečnostného vzd. na strane? Vzdialenosť medzi reznou hranou nástroja a stenou otvoru. Hodnota má prírastkový účinok. Účinné, keď parameter **Q214 SMER VOL. CHODU** nie je rovný 0. Vstup: **0...99999.9999**

Príklad

```
11 L  Z+100 R0 FMAX
12 CYCL DEF 202 VYVRTAVANIE ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q201=-20         ;HLBKA ~
    Q206=+150        ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q211=+0          ;CAS ZOTRVANIA DOLE ~
    Q208=+99999      ;POSUV SPAT ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q214=+0          ;SMER VOL. CHODU ~
    Q336=+0          ;UHOL VRETENA ~
    Q357+0.2         ;BEZP. VZD. NA STR.
13 L  X+30  Y+20 FMAX M3
14 CYCL CALL
15 L  X+80  Y+50 FMAX M99
```

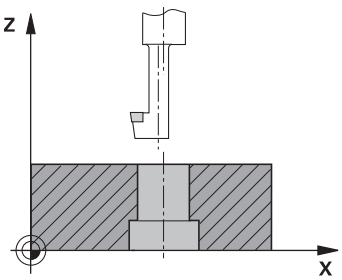
14.3.3 Cyklus 204 SPATNE ZAHLBOVANIE

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Stroj a ovládanie musí výrobca stroja na túto funkciu pripraviť.
Tento cyklus je možné použiť len na strojoch s riadeným vretenom.

Cyklus je možné vykonávať len s tyčou pre spätné vyvrtávanie.

Týmto cyklom vytvárate zahĺbenia, ktoré sa nachádzajú na spodnej strane obrobku.



Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj v osi vretena rýchloposuvom **FMAX** do bezpečnostnej vzdialenosti nad povrchom obrobku
2 Tam vykoná ovládanie orientáciu vretena na polohu 0° a posunie nástroj o hodnotu vyosenia
3 Následne sa nástroj zasunie predpolohovacím posuvom do predvŕtaného otvoru až po bezpečnostnú vzdialenosť reznej hrany pod spodnou hranou obrobku
4 Ovládanie teraz vedie nástroj znovu na stred otvoru. Zapne vreteno, v príp. potreby chladiacu kvapalinu a posúva sa potom posuvom zahlbovania na zadanú hĺbku zahĺbenia
5 Ak bolo zadané, zotrvá nástroj chvíľu na dne zahĺbenia. Následne sa nástroj znovu vysunie z otvoru, vykoná orientáciu vretena a znovu sa posunie o hodnotu vyosenia
6 Nakoniec nabehne nástroj posuvom **FMAX** na bezpečnostnú vzdialenosť
7 Ovládanie znovu polohuje nástroj späť do stredu otvoru
8 Ovládanie obnoví stav vretena zo začiatku cyklu
9 Príp. vykoná ovládanie posun na 2. bezpečnostnú vzdialenosť. 2. bezpečnostná vzdialenosť **Q204** pôsobí až vtedy, keď je táto naprogramovaná väčšia ako bezpečnostná vzdialenosť **Q200**

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak zle zvolíte smer odsunutia, hrozí nebezpečenstvo kolízie. Prípadné disponibilné zrkadlenie v rovine obrábania sa pre smer odsunutia nezohľadňuje. Naproti tomu sa aktívne transformácie zohľadňujú pri odsunutí.

- Keď programujete orientáciu vretena pod uhlom, ktorý ste zadali v parametri **Q336** (napr. v aplikácii **MDI** v prevádzkovom režime **Ručne**), skontrolujte polohu hrotu nástroja. Na tento účel by nemali byť aktívne žiadne transformácie.
- Uhol zvoľte tak, aby bol hrot nástroja paralelne k smeru odsunutia
- Zvoľte smer odsunutia **Q214** tak, aby nástroj odišiel v smere od okraja otvoru

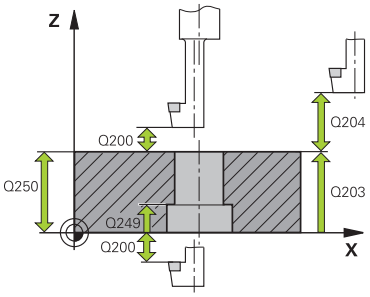
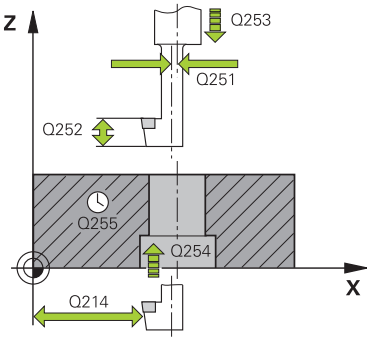
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Po obrábaní ovládanie napolohuje nástroj späť na začiatočný bod v rovine obrábania. Vďaka tomu je potom možné vykonávať ďalšie inkrementálne polohovanie.
- Ovládanie pri prepočte začiatočného bodu zahĺbenia zohľadňuje dĺžku reznej hrany vrtnej tyče a hrúbku materiálu.
- Ak boli pred vyvolaním cyklu aktívne funkcie M7 alebo M8, ovládanie obnoví tento stav znova na konci cyklu.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je menšia ako hodnota v parametri **HLBKA ZAHLBENIA Q249**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Dĺžku nástroja zadajte tak, aby bola premeraná spodná hrana vrtnej tyče a nie rezná hrana.

Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu HĺbkA stanovuje smer obrábania pri zahlbovaní. Pozor: kladné znamienko vykoná zapustenie po kladnej osi vretena.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q249 Hĺbka zahĺbenia? Vzdialenosť spodná hrana obrobku – spodok zahĺbenia. Kladné znamienko vytvorí zahĺbenie v kladnom smere osi vretena. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q250 Hrúbka mat.? Výška obrobku. Zadajte hodnotu inkrementálne. Vstup: **0.0001...99999.9999**
	**Q251 Excentricita?** Rozmer excentra vŕtacej tyče. Rozmer nájdete v karte údajov nástroja. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0.0001...99999.9999**
	Q252 Výška rez. hr.? Vzdialenosť spodnej hrany vŕtacej tyče a hlavnej reznej hrany. Rozmer nájdete v karte údajov nástroja. Hodnota má prírastkový účinok.
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri zanorení do obrobku, resp. pri vychádzaní z obrobku v mm/min Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q254 Posuv zahlbovania? rýchlosť posuvu nástroja pri zahlbovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q255 Čas zotrvania v sekundách? doba zotrvania na dne zahĺbenia v sekundách Vstup: **0...+99.999**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q214 Volný smer (0/1/2/3/4)? Určenie smeru, v ktorom má ovládanie presadiť nástroj o rozmer excentra (po vykonaní orientácie vretena). Zadanie 0 nie je povolené. **1**: Nástroj odsunúť v zápornom smere hlavnej osi **2**: Nástroj odsunúť v zápornom smere vedľajšej osi **3**: Nástroj odsunúť v kladnom smere hlavnej osi **4**: Nástroj odsunúť v kladnom smere vedľajšej osi Vstup: **1**, **2**, **3**, **4**
	Q336 Uhol pre orientáciu vretena? Uhol, do ktorého ovládanie polohuje nástroj pred zanorením a pred vysunutím z otvoru. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0...360**

Príklad

```
11 CYCL DEF 204 SPATNE ZAHLBOVANIE ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q249=+5          ;HLBKA ZAHLBENIA ~
    Q250=+20         ;HRUBKA MAT. ~
    Q251=+3.5        ;EXCENTRICITA ~
    Q252=+15         ;VYSKA REZ. HR. ~
    Q253=+750        ;POLOH. POSUV ~
    Q254=+200        ;POSUV ZAHLBOVANIA ~
    Q255=+0          ;CAS ZOTRV. ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q214=+0          ;SMER VOL. CHODU ~
    Q336=+0          ;UHOL VRETENA
12 CYCL CALL
```

14.3.4 Cyklus 208 FREZ. OTV.

Aplikácia

Pomocou tohto cyklu môžete frézovať otvory. Pre cyklus môžete definovať voliteľný predvŕtaný priemer. Okrem toho môžete naprogramovať tolerancie pre požadovaný priemer.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj v osi vretena rýchloposuvom **FMAX** do zadanej bezpečnostnej vzdialenosti **Q200** nad povrchom obrobku
2 Ovládanie vykoná presun po prvej závitnicovej dráhe pri zohľadnení prekrývania dráh **Q370** s polkruhom. Polkruh začína v strede vŕtania.
3 Nástroj frézuje so zadaným posuvom **F** po závitnici až do zadanej hĺbky vŕtania
4 Keď sa dosiahne hĺbka vŕtania, vykoná ovládanie ešte jeden úplný kruh, aby sa tak odstránil materiál, ktorý nebol odstránený pri zanorení
5 Potom ovládanie polohuje nástroj späť do stredu otvoru a na bezpečnostnú vzdialenosť **Q200**
6 Postup sa opakuje dovtedy, kým sa nedosiahne požadovaný priemer (ovládanie si vypočíta bočný prísuv)
7 Nakoniec nabehne nástroj posuvom **FMAX** na bezpečnostnú vzdialenosť alebo na 2. bezpečnostnú vzdialenosť **Q204**. 2. bezpečnostná vzdialenosť **Q204** pôsobí, až keď je naprogramovaná väčšia ako bezpečnostná vzdialenosť **Q200**

Ak naprogramujete prekrývanie dráh pomocou **Q370 = 0**, ovládanie pri prvej závitnicovej dráhe použije čo najväčšie prekrývanie dráh. Tým sa ovládanie pokúsi zabrániť tomu, aby nástroj dosadol. Všetky ďalšie dráhy sa rozdeľujú rovnako.

Tolerancie

Ovládanie ponúka v parametri **Q335 POZ. PRIEMER** možnosť stanoviť tolerancie.

Môžete definovať nasledujúce tolerancie:

Tolerancia	Príklad	Výrobný rozmer
Prípustné odchýlky	10 + 0,01 – 0,015	9,9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10,0075
DIN ISO 2768-1	10m	10,0000

Postupujte nasledovne:

- Spustenie definície cyklu
- Definovanie parametrov cyklu
- Stlačte , možnosť výberu **TEXT** na lište akcií
- Zadajte požadovaný rozmer vrátane tolerancie

- Obrábanie sa zrealizuje na strede tolerancie.
- Ak naprogramujete nesprávnu toleranciu, ovládanie ukončí spracúvanie s chybovým hlásením.
- Pri zadávaní tolerancie dbajte na písanie malých a veľkých písmen.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok

Keď zvolíte príliš veľký prísuv, hrozí nebezpečenstvo zlomenia nástroja a poškodenia obrobku.

- Zadajte v tabuľke nástrojov **TOOL.T** v stĺpci **ANGLE** maximálny možný uhol zanorenia a polomer rohu **DR2** nástroja.

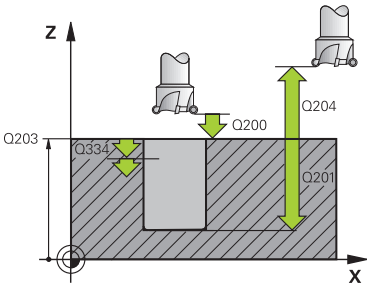
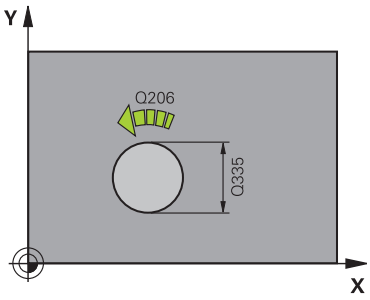
> Ovládanie automaticky prepočíta maximálny prípustný prísuv a príp. zmení vami zadanú hodnotu.

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ak ste pre priemer otvoru zadali rovnakú hodnotu ako pre priemer nástroja, vykoná ovládanie vŕtanie bez interpolácie závitnice priamo do zadanej hĺbky.
- Aktívne zrkadlenie **neovplyvňuje** druh frézovania definovaný v cykle.
- Pri výpočte faktora prekrytia dráhy sa zohľadňuje aj polomer rohov **DR2** aktuálneho nástroja.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Pomocou hodnoty **RCUTS** monitoruje cyklus nástroje nerežúce cez stred a zabráni okrem iného dosadnutiu nástroja na čelo. Ovládanie preruší obrábanie v prípade potreby chybovým hlásením.

Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť spodná hrana nástroja – povrch obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť povrch obrobku – dno otvoru. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? rýchlosť posuvu nástroja pri vŕtaní po závitnici v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q334 Prísuv na závitnicu?** Rozmer, o ktorý sa vždy nástroj prisunie po závitnici (= 360°). Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q335 Pož. priemer? Priemer otvoru. Ak ste pre požadovaný priemer zadali rovnakú hodnotu ako pre priemer nástroja, potom vykoná ovládanie vŕtanie bez interpolácie závitnice priamo do zadanej hĺbky. Hodnota má absolútny účinok. V prípade potreby môžete naprogramovať toleranciu. **Ďalšie informácie:** "Tolerancie", Strana 460 Vstup: **0...99999.9999**
	Q342 Predvŕtaný priemer? Zadajte rozmer predvŕtaného priemeru. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0...99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1 Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena. **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**
	Q370 Faktor prekrytia dráh? Pomocou prekrývania dráh ovládanie určuje bočný prísuv k. **0:** Ovládanie zvolí pri prvej závitnicovej dráhe čo najväčšie prekrývanie dráh. Tým sa ovládanie pokúsi zabrániť tomu, aby nástroj dosadol. Všetky ďalšie dráhy sa rozdeľujú rovnako. **> 0**: Ovládanie vynásobí faktor aktívnym polomerom nástroja. Výsledkom bude bočný prísuv k. Vstup: **0.1…1.999** alternatívne **PREDEF**

Príklad

```
11 CYCL DEF 208 FREZ. OTV. ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q201=-20         ;HLBKA ~
    Q206=+150        ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q334=+0.25       ;HLBKA PRISUVU ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q335=+5          ;POZ. PRIEMER ~
    Q342=+0          ;PREDVRT. PRIEMER ~
    Q351=+1          ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q370=+0          ;PREKRYTIE DRAH
12 CYCL CALL
```

14.3.5 Cyklus 241 JEDNOBRITOVE VRTANIE

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu **241 JEDNOBRITOVE VRTANIE** môžete vyrábať otvory pomocou vrtáka na jednobritové hĺbkové vŕtanie Zadanie hlbšieho začiatočného bodu nie je možné. Môžete definovať smer otáčania a otáčky pri zasúvaní a vysúvaní do a z otvoru

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj po osi vretena rýchloposuvom **FMAX** na zadaný parameter **Bezpečnostná vzdialenosť Q200** nad **SURAD. POVRCHU Q203**
2 V závislosti od "Priebeh polohovania pri práci s Q379", Strana 469 zapne ovládanie otáčky vretena buď pri dosiahnutí parametra **Bezpečnostná vzdialenosť** Q200 alebo v určitej hodnote nad povrchom súradníc.
3 Ovládanie vykoná pohyb zasunutia vždy v smere otáčania definovaného v cykle s vretenom otáčajúcim sa doprava, doľava alebo stojacim
4 Nástroj vŕta s posuvom **F** až po HĺBKU VRTANIA alebo keď ste nastavili menšiu hodnotu prísuvu, po HĺBKU PRÍSUVU. HĺBKA PRÍSUVU sa zmenšuje s každým prísuvom o redukčnú hodnotu. Keď ste nastavili HĺBKU ZOTRVANIA, zníži ovládanie posuv po dosiahnutí HĺBKY ZOTRVANIA o faktor posuvu
5 Na dne otvoru nástroj zotrvá – ak bolo vykonané takéto nastavenie – na uvoľnenie z rezu
6 Ovládanie opakuje tento postup (4 až 5), kým nedosiahne HĺBKU VRTANIA
7 Keď ovládanie dosiahne HĺBKU VRTANIA, vypne sa chladiaca kvapalina. Ako aj otáčky na hodnotu, ktorá je definovaná v **Q427 POCET OT. VYS./ZAS.**
8 Ovládanie polohuje nástroj spätným posuvom na polohu odsunu. Akú hodnotu má poloha spätného posuvu vo vašom prípade, nájdete v nasledujúcom dokumente: Strana 469
9 Ak ste vložili 2. bezpečnostnú vzdialenosť, ovládanie na ňu odsunie nástroj rýchloposuvom **FMAX**

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú HĺBKU, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

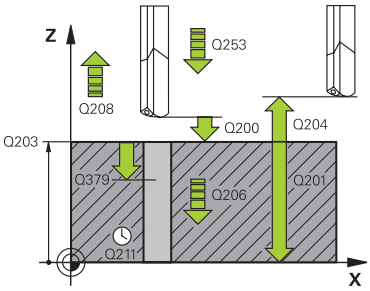
- Vložiť zápornú HĺBKU
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej HĺBKY zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú DĺŽKU **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu HĺBKA stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu HĺBKY = 0, ovládanie cyklus nevykoná.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť hrot nástroja – **Q203 SURAD. POVRCHU**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť **Q203 SURAD. POVRCHU** – dno otvoru. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? rýchlosť posuvu nástroja pri vŕtaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q211 Čas zotrv. dole? Čas v sekundách, ktorý zotrvá nástroj na dne otvoru. Vstup: **0...3600.0000** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu vzťažnému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q379 Hlbší vých. bod? Ak existuje zavádzací otvor, môžete tu definovať hlbší začiatočný bod. Ten sa inkrementálne vzťahuje na **Q203 SURAD. POVRCHU**. Ovládanie vykoná pomocou parametra **Q253 POLOH. POSUV** posuv o hodnotu **Q200 BEZP. VZDIALENOST** nad hlbší začiatočný bod. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q253 Polohovací posuv? Definuje rýchlosť posuvu nástroja pri opätovnom nábehu na parameter **Q201 HLBKA** po parametri **Q256 SP PRI ZL. TR.** Tento posuv sa okrem toho aktivuje pri polohovaní nástroja na parameter **Q379 VYCHODZI BOD** (nerovná sa 0). Zadanie údajov v mm/min. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q208 Posuv späť? rýchlosť posuvu nástroja pri vychádzaní z otvoru v mm/min. Ak vložíte **Q208** = 0, vysunie ovládanie nástroj pomocou parametra **Q206 POS. PRISUVU DO HL.** Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q426 Smer ot. vys./zasunúť (3/4/5)? Smer, ktorým sa má nástroj otáčať pri zasúvaní do otvoru a pri vysúvaní z otvoru. **3**: Vreteno otáčať s M3 **4**: Vreteno otáčať s M4 **5**: Presúvať so zastaveným vretenom Vstup: **3**, **4**, **5**
	Q427 Počet otáčok vret. vys./zasunúť? Počet otáčok nástroja pri zasúvaní do otvoru a pri vysúvaní z otvoru. Vstup: **0…+99.999**
	Q428 Otáčky vretena vŕtania? Otáčky, ktorými má nástroj vykonávať vŕtanie. Vstup: **0…+99.999**
	Q429 M-Fkc. Chl. kvap. ZAP? **>= 0**: Prídavná funkcia M pre zapnutie chladiaceho prostriedku. Ovládanie zapne chladiaci prostriedok, keď nástroj dosiahne bezpečnostnú vzdialenosť **Q200** nad začiatočným bodom **Q379**. **"..."**: Cesta pre používateľské makro, ktoré sa vykoná namiesto funkcie M. Všetky pokyny v používateľskom makre sa vykonajú automaticky. **Ďalšie informácie:** "Používateľské makro", Strana 468 Vstup: **0…999**
	Q430 M-Fkc. Chl. kvap. VYP? **>= 0**: Prídavná funkcia M na vypnutie chladiaceho prostriedku. Ovládanie vypne chladiacu kvapalinu, keď sa nástroj nachádza v polohe **Q201 HLBKA**. **"..."**: Cesta pre používateľské makro, ktoré sa vykoná namiesto funkcie M. Všetky pokyny v používateľskom makre sa vykonajú automaticky. **Ďalšie informácie:** "Používateľské makro", Strana 468 Vstup: **0…999**

Pom. obr.	Parameter
	Q435 Hĺbka zotrvania? Súradnica osi vretena, na ktorej má nástroj zotrvať. Funkcia nie je aktívna pri vložení hodnoty 0 (štandardné nastavenie). Použitie: Pri výrobe priechodných otvorov je pri niektorých nástrojoch potrebný krátky čas zotrvania na dne vŕtaného otvoru pred vysunutím na dopravenie triesok nahor. Definujte hodnotu nižšiu ako v parametri **Q201 HLBKA**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q401 Faktor posuvu v %? Faktor, o ktorý ovládanie zníži posuv po dosiahnutí polohy **Q435 HLBKA ZOTRVANIA**. Vstup: **0.0001…100**
	Q202 Max. hĺbka záberu? Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Parameter **Q201 HLBKA** nemusí byť násobkom parametra **Q202**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q212 Redukčná hodnota? Hodnota, o ktorú ovládanie zníži **Q202 Hĺbka prísuvu** po každom prísuve. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q205 Min. hĺbka prísuvu? Ak parameter **Q212 REDUKCNA HODNOTA** nie je rovný 0, obmedzí ovládanie prísuv na túto hodnotu. Preto hĺbka prísuvu nemôže byť menšia ako **Q205**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**

Príklad

11 CYCL DEF 241 JEDNOBRITOVE VRTANIE ~	
Q200=+2	;BEZP. VZDIALENOST ~
Q201=-20	;HLBKA ~
Q206=+150	;POS. PRISUVU DO HL. ~
Q211=+0	;CAS ZOTRVANIA DOLE ~
Q203=+0	;SURAD. POVRCHU ~
Q204=+50	;2. BEZP. VZDIALENOST ~
Q379=+0	;VYCHODZI BOD ~
Q253=+750	;POLOH. POSUV ~
Q208=+1000	;POSUV SPAT ~
Q426=+5	;SMER OT. VRET. ~
Q427=+50	;POCET OT. VYS./ZAS. ~
Q428=+500	;POCET OTACOK VRT. ~
Q429=+8	;CHLADENIE ZAP. ~
Q430=+9	;CHLADENIE VYP. ~
Q435=+0	;HLBKA ZOTRVANIA ~
Q401=+100	;FAKTOR POSUVU ~
Q202=+99999	;MAX. HLBKA ZABERU ~
Q212=+0	;REDUKCNA HODNOTA ~
Q205=+0	;MIN. HLBKA PRISUVU
12 CYCL CALL	

Používateľské makro

Používateľské makro je ďalší NC program.

Používateľské makro obsahuje postupnosť viacerých pokynov. Pomocou makra môžete definovať viaceré funkcie NC, ktoré vykoná ovládanie. Ako používateľ vytvárate makrá ako NC program.

Spôsob fungovania makier zodpovedá volaným NC programom, napr. pomocou funkcie **PGM CALL**. Makro definujete ako NC program s typom súboru *.h.

- Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča používať v makrách parametre QL. Parametre QL účinkujú výlučne lokálne pre NC program. Ak v makre použijete iné druhy premenných, môžu mať zmeny príp. vplyv aj na volajúci NC program. Na explicitné ovplyvnenie zmien vo volajúcom NC programe použite parametre Q alebo QS s číslami 1200 až 1399.
- V rámci makra môžete načítať hodnoty parametrov cyklu.
  Ďalšie informácie: "Premenné: Parametre Q, QL, QR a QS", Strana 1268

Príklad používateľského makra pre chladiaci prostriedok

0 BEGIN PGM KM MM	
1 FN 18: SYSREAD QL100 = ID20 NR8	; Načítanie stavu chladiaceho prostriedku
2 FN 9: IF +QL100 EQU +1 GOTO LBL "Start"	; Nasnímanie stavu chladiaceho prostriedku, keď je chladiaci prostriedok aktívny, skok na LBL **Štart**
3 M8	; Zapnutie chladiaceho prostriedku
7 CYCL DEF 9.0 CAS ZOTRV.	
8 CYCL DEF 9.1 V.ZEIT3	
9 LBL "Start"	
10 END PGM RET MM	

Priebeh polohovania pri práci s Q379

Predovšetkým pri práci s veľmi dlhými vrtákmi, ako sú napr. jednobritové hlboké vrtáky alebo veľmi dlhé špirálové vrtáky, je potrebné dodržiavať určité body. Veľmi rozhodujúca je poloha, na ktorej sa vreteno zapína. Keď chýba potrebné vedenie nástroja, môže pri nadmerne dlhých vrtákoch nastať zlomenie nástroja.

Preto sa odporúča práca s parametrom **VYCHODZI BOD Q379**. Pomocou tohto parametra môžete ovplyvniť polohu, na ktorej ovládanie zapína vreteno.

Začiatok vŕtania

Parameter **VYCHODZI BOD Q379** pritom zohľadní **SURAD. POVRCHU Q203** a parameter **BEZP. VZDIALENOST Q200**. To, v akej súvislosti sú parametre, a ako sa vypočíta začiatočná poloha, ozrejmí nasledujúci príklad:

VYCHODZI BOD Q379 = 0

- Ovládanie zapne vreteno na **BEZP. VZDIALENOST Q200** nad **SURAD. POVRCHU Q203**

VYCHODZI BOD Q379>0

Začiatok vŕtania je na určitej hodnote nad hlbším začiatočným bodom **Q379**. Táto hodnota sa vypočíta: 0,2 x **Q379** Ak je výsledok tohto výpočtu väčší ako **Q200**, hodnota je vždy **Q200**.

Príklad:

- **SURAD. POVRCHU Q203** = 0
- **BEZP. VZDIALENOST Q200** = 2
- **VYCHODZI BOD Q379** = 2

Začiatok vŕtania sa vypočíta: 0,2 x **Q379**= 0,2 * 2 = 0,4; začiatok vŕtania je 0,4 mm/palec nad hlbším začiatočným bodom. Ak je teda hlbší začiatočný bod na -2, spustí ovládanie vŕtanie pri -1,6 mm.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené rôzne príklady, ako sa vypočíta začiatok vŕtania:

Začiatok vŕtania pri hlbšom začiatočnom bode

Q200	Q379	Q203	Poloha, na ktorú sa predpolohuje s FMAX	Faktor 0,2 * Q379	Začiatok vŕtania
2	2	0	2	0,2*2=0,4	-1,6
2	5	0	2	0,2*5=1	-4
2	10	0	2	0,2*10=2	-8
2	25	0	2	0,2 * 25 = 5 (**Q200** = 2, 5 > 2, preto sa použije hodnota 2.)	-23
2	100	0	2	0,2 * 100 = 20 (**Q200** = 2, 20 > 2, preto sa použije hodnota 2.)	-98
5	2	0	5	0,2*2=0,4	-1,6
5	5	0	5	0,2*5=1	-4
5	10	0	5	0,2*10=2	-8
5	25	0	5	0,2*25=5	-20
5	100	0	5	0,2 * 100 = 20 (**Q200** = 5, 20 > 5, preto sa použije hodnota 5.)	-95
20	2	0	20	0,2*2=0,4	-1,6
20	5	0	20	0,2*5=1	-4
20	10	0	20	0,2*10=2	-8
20	25	0	20	0,2*25=5	-20
20	100	0	20	0,2*100=20	-80

Odstraňovanie triesok

Aj bod, na ktorom ovládanie vykonáva odstraňovanie triesok, je dôležitý pri práci s veľmi dlhými nástrojmi. Poloha spätného posuvu pri odstraňovaní triesok nemusí byť v polohe začiatku vŕtania. S definovanou polohou na odstraňovanie triesok môžete zabezpečiť, že vrták zostane vo vedení.

VYCHODZI BOD Q379 = 0

- Odstraňovanie triesok sa uskutoční v parametri **BEZP. VZDIALENOST Q200** nad **SURAD. POVRCHU Q203**

VYCHODZI BOD Q379>0

Odstraňovanie triesok sa vykonáva na určitej hodnote nad hlbším začiatočným bodom **Q379**. Táto hodnota sa vypočíta: **0,8 x Q379** Ak je výsledok tohto výpočtu väčší ako **Q200**, hodnota je vždy **Q200**.

Príklad:

- **SURAD. POVRCHU Q203** = 0
- **BEZP. VZDIALENOST Q200** = 2
- **VYCHODZI BOD Q379** = 2

  Poloha na odstraňovanie triesok sa vypočíta: 0,8 x **Q379** = 0,8 * 2 = 1,6; poloha na odstraňovanie triesok je 1,6 mm/palec nad hlbším začiatočným bodom. Ak je teda hlbší začiatočný bod na -2, presunie sa ovládanie na odstránenie triesok na -0,4.

  V nasledujúcej tabuľke sú uvedené rôzne príklady, ako sa vypočíta poloha na odstránenie triesok (poloha spätného posuvu):

Poloha na odstránenie triesok (poloha spätného posuvu) pri hlbšom začiatočnom bode

Q200	Q379	Q203	Poloha, na ktorú sa predpolohuje s FMAX	Faktor 0,8 * Q379	Poloha odsunu
2	2	0	2	0,8*2=1,6	-0,4
2	5	0	2	0,8*5=4	-3
2	10	0	2	0,8 * 10 = 8 (**Q200** = 2, 8 > 2, preto sa použije hodnota 2.)	-8
2	25	0	2	0,8 * 25 = 20 (**Q200** = 2, 20 > 2, preto sa použije hodnota 2.)	-23
2	100	0	2	0,8 * 100 = 80 (**Q200** = 2, 80 > 2, preto sa použije hodnota 2.)	-98
5	2	0	5	0,8*2=1,6	-0,4
5	5	0	5	0,8*5=4	-1
5	10	0	5	0,8 * 10 = 8 (**Q200** = 5, 8 > 5, preto sa použije hodnota 5.)	-5
5	25	0	5	0,8 * 25 = 20 (**Q200** = 5, 20 > 5, preto sa použije hodnota 5.)	-20
5	100	0	5	0,8 * 100 = 80 (**Q200** = 5, 80 > 5, preto sa použije hodnota 5.)	-95
20	2	0	20	0,8*2=1,6	-1,6
20	5	0	20	0,8*5=4	-4
20	10	0	20	0,8*10=8	-8
20	25	0	20	0,8*25=20	-20
20	100	0	20	0,8 * 100 = 80 (**Q200** = 20, 80 > 20, preto sa použije hodnota 20.)	-80

14.3.6 Cyklus 240 CENTROVAT

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu **240 CENTROVAT** môžete vyrábať centrovania pre otvory. Môžete zadať centrovací priemer alebo hĺbku centrovania. Voliteľne môžete definovať čas zotrvania dole. Tento čas zotrvania slúži na uvoľnenie z rezu na dne otvoru. Ak už existuje predvŕtaný otvor, môžete zadať hlbší začiatočný bod.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom **FMAX** z aktuálnej polohy v rovine obrábania do začiatočného bodu.

2 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom **FMAX** v osi nástroja do bezpečnostnej vzdialenosti **Q200** nad povrchom obrobku **Q203**.

3 Ak definujete parameter **Q342 PREDVRT. PRIEMER** nerovný 0, ovládanie vypočíta z tejto hodnoty a vrcholového uhla nástroja **T-ANGLE** hlbší začiatočný bod. Ovládanie polohuje nástroj posuvom **POLOH. POSUV Q253** na hlbší začiatočný bod.

4 Nástroj centruje s naprogramovaným posuvom hĺbkového prísuvu **Q206** až do zadaného centrovacieho priemeru, resp. až do zadanej hĺbky centrovania.

5 Ak je definovaný čas zotrvania **Q211**, zotrvá nástroj na dne centrovania.

6 Nakoniec nabehne nástroj posuvom **FMAX** na bezpečnostnú vzdialenosť alebo na 2. bezpečnostnú vzdialenosť. 2. bezpečnostná vzdialenosť **Q204** pôsobí až vtedy, keď je táto naprogramovaná väčšia ako bezpečnostná vzdialenosť **Q200**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

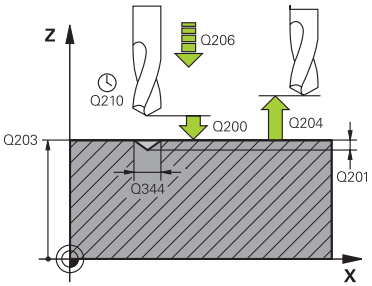
- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je menšia ako hĺbka obrábania, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu **Q344** (priemer), resp. **Q201** (hĺbka) určuje smer obrábania. Ak pre priemer alebo hĺbku naprogramujete hodnotu = 0, ovládanie cyklus nevykoná.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť hrot nástroja – povrch obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q343 Výber hĺbky/priemeru (0/1) výber, či sa má centrovať na zadaný priemer alebo na zadanú hĺbku. Ak sa má ovládanie centrovať na uvedený priemer, musíte definovať vrcholový uhol nástroja v stĺpci **T-ANGLE** tabuľky nástrojov TOOL.T. **0**: Centrovanie na zadanú hĺbku **1**: Centrovanie na zadaný priemer Vstup: **0**, **1**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť povrch obrobku – dno centrovania (hrot centrovacieho kužeľa). Účinné len, ak **Q343** = 0. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q344 Hĺbenie priemeru Centrovací priemer. Účinné len, ak **Q343** = 1. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? rýchlosť posuvu nástroja pri centrovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q211 Čas zotrv. dole? Čas v sekundách, ktorý zotrvá nástroj na dne otvoru. Vstup: **0...3600.0000** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q342 Predvŕtaný priemer? **0**: Nie je k dispozícii žiadny otvor **> 0**: Priemer predvŕtaného otvoru Vstup: **0...99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu na hlbší začiatočný bod. Rýchlosť posuvu je v mm/min. Účinné, len ak parameter **Q342 PREDVRT. PRIEMER** nie je rovný 0. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Príklad

```
11 CYCL DEF 240 CENTROVAT ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q343=+1          ;VYBER HLBKY/PRIEMERU ~
    Q201=-2          ;HLBKA ~
    Q344=-10         ;PRIEMER ~
    Q206=+150        ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q211=+0          ;CAS ZOTRVANIA DOLE ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q342=+12         ;PREDVRT. PRIEMER ~
    Q253=+500        ;POLOH. POSUV
12 L  X+30  Y+20 R0 FMAX M3 M99
13 L  X+80  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.7 Cyklus 206 VRTANIE ZAVITOV

Aplikácia

Ovládanie vykoná rezanie závitu buď v jednej, alebo vo viacerých operáciách pomocou vyrovnávacej hlavy na vyrovnávanie dĺžky.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj v osi vretena rýchloposuvom **FMAX** do zadanej bezpečnostnej vzdialenosti nad povrchom obrobku
2 Nástroj nabehne v jednej operácii na hĺbku vŕtania
3 Potom sa zmení smer otáčania vretena a nástroj sa po čase zotrvania vráti späť na bezpečnostnú vzdialenosť. Ak ste vložili 2. bezpečnostnú vzdialenosť, ovládanie na ňu odsunie nástroj rýchloposuvom **FMAX**
4 V bezpečnostnej vzdialenosti sa smer otáčania vretena vráti do pôvodného stavu

Nástroj musí byť upnutý vo vyrovnávacej hlave na vyrovnávanie dĺžky. Vyrovnávacia hlava na vyrovnávanie dĺžky kompenzuje počas obrábania odchýlky posuvu a otáčok.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Pre pravotočivý závit aktivujete vreteno pomocou **M3**, pre ľavotočivý závit pomocou **M4**.
- V cykle **206** vypočíta ovládanie stúpanie závitu na základe naprogramovaných otáčok a posuvu definovaného v cykle.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je menšia ako hodnota v parametri **HLBKA ZAVITU Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

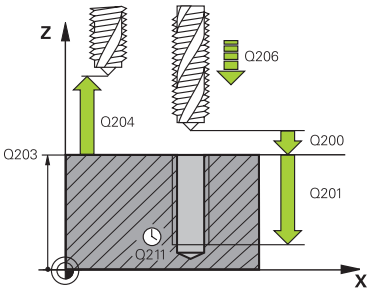
Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **CfgThreadSpindle** (č. 113600) definujete nasledovné:
  - **sourceOverride** (č. 113603):
    FeedPotentiometer (**Default**) (korekcia otáčok nie je aktívna), ovládanie následne príslušne prispôsobí otáčky
    SpindlePotentiometer (korekcia posuvu nie je aktívna)
  - **thrdWaitingTime** (č. 113601): Tento čas sa čaká na dne závitu po zastavení vretena
  - **thrdPreSwitch** (č. 113602): Vreteno sa zastaví o tento čas pred dosiahnutím dna závitu

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Orientačná hodnota: 4 x stúpanie závitu Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q201 Hĺbka závitu? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom závitu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? rýchlosť posuvu nástroja pri rezaní vnútorného závitu Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q211 Čas zotrv. dole? Zadajte hodnotu v rozmedzí 0 a 0,5 sekundy, aby sa tak predišlo zaklineniu nástroja pri jeho spätnom posuve. Vstup: **0...3600.0000** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Príklad

```
11 CYCL DEF 206 VRTANIE ZAVITOV ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q201=-18         ;HLBKA ZAVITU ~
    Q206=+150        ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q211=+0          ;CAS ZOTRVANIA DOLE ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST
12 CYCL CALL
```

Stanovenie posuvu: F = S x p

F: posuv (v mm/min)
S: Otáčky vretena (ot./min)
p: stúpanie závitu (v mm)

Odsunutie pri prerušení programu

Voľný chod v prevádzkovom režime Plynulý chod programu alebo Krokovanie programu

- Na prerušenie programu zvoľte tlačidlo **Stop NC**.

- Vyberte **RUČNÝ POSUV**.
- Nástroj uvoľnite v aktívnej osi vretena.

- Na pokračovanie programu vyberte **POSUV DO POLOHY**.
> Otvorí sa okno. Tu riadenie zobrazí poradie osí, ako aj cieľovú polohu, aktuálnu polohu a zvyšnú dráhu.

- Zvoľte tlačidlo **NC start**.
> Ovládanie posunie nástroj na hĺbku, na ktorej zastal.
- Na pokračovanie programu znovu vyberte **NC start**.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri odsunutí presuniete nástroj namiesto, napr. do kladného smeru, do záporného smeru, hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Pri odsunutí máte možnosť presunúť nástroj do kladného a záporného smeru osi nástroja.
- Pred odsúvaním sa ubezpečte, ktorým smerom presúvate nástroj z otvoru

14.3.8 Cyklus 207 VRT. VNUT ZAV. GS

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Stroj a ovládanie musí výrobca stroja na túto funkciu pripraviť.
Tento cyklus je možné použiť len na strojoch s riadeným vretenom.

Ovládanie vykoná rezanie závitu buď v jednej, alebo vo viacerých operáciách bez použitia vyrovnávacej hlavy na vyrovnávanie dĺžky.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj v osi vretena rýchloposuvom **FMAX** do zadanej bezpečnostnej vzdialenosti nad povrchom obrobku
2 Nástroj nabehne v jednej operácii na hĺbku vŕtania
3 Potom sa zmení smer otáčania vretena a nástroj sa vráti späť z otvoru na bezpečnostnú vzdialenosť. Ak ste vložili 2. bezpečnostnú vzdialenosť, ovládanie na ňu odsunie nástroj rýchloposuvom **FMAX**
4 Ovládanie zastaví vreteno v bezpečnostnej vzdialenosti

Pri rezaní vnútorného závitu sa vreteno a os nástroja vždy navzájom synchronizujú. Synchronizácia sa môže uskutočniť pri otáčajúcom sa, ale aj stojacom vretene.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ak pred týmto cyklom naprogramujete funkciu **M3** (resp. **M4**), bude sa vreteno na konci cyklu otáčať (v otáčkach naprogramovaných v bloku **TOOL-CALL**).
- Ak pred týmto cyklom nenaprogramujete funkciu **M3** (resp. **M4**), zostane vreteno na konci tohto cyklu stáť. Pred ďalším obrábaním musíte potom vreteno znovu spustiť pomocou funkcie **M3** (resp. **M4**).
- Ak v tabuľke nástrojov zapíšete do stĺpca **Pitch** stúpanie závitu závitníka, porovná ovládanie stúpanie závitu z tabuľky nástrojov so stúpaním závitu definovaným v cykle. Pri rozdielnych hodnotách vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je menšia ako hodnota v parametri **HLBKA ZAVITU Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Ak nezmeníte žiadny dynamický parameter (napr. bezpečnostnú vzdialenosť, otáčky vretena...), je možné závit dodatočne vyvŕtať hlbšie. Bezpečnostná vzdialenosť **Q200** by sa tiež mala zvoliť taká veľká, aby os nástroja v rámci tejto dráhy opustila dráhu zrýchlenia.

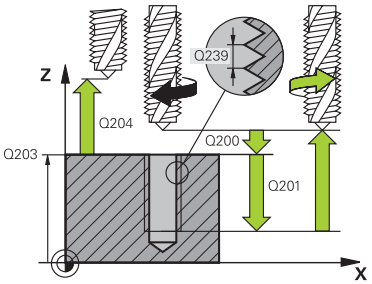
Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **CfgThreadSpindle** (č. 113600) definujete nasledovné:
  - **sourceOverride** (č. 113603): Potenciometer vretena (korekcia posuvu nie je aktívna) a FeedPotentiometer (korekcia otáčok nie je aktívna), (ovládanie následne príslušne prispôsobí otáčky)
  - **thrdWaitingTime** (č. 113601): Tento čas sa čaká na dne závitu po zastavení vretena
  - **thrdPreSwitch** (č. 113602): Vreteno sa zastaví o tento čas pred dosiahnutím dna závitu
  - **limitSpindleSpeed** (č. 113604): Obmedzenie otáčok vretena
    True: pri nízkych hĺbkach závitov sa otáčky vretena obmedzia tak, aby vreteno bežalo asi 1/3 času s konštantnými otáčkami.
    False: žiadne obmedzenie

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q201 Hĺbka závitu? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom závitu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q239 Stúpanie závitu? Stúpanie závitu. Znamienko určuje pravotočivý alebo ľavotočivý závit: **+** = pravotočivý závit **–** = ľavotočivý závit Vstup: **-99.9999…+99.9999**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Príklad

```
11 CYCL DEF 207 VRT. VNUT ZAV. GS ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q201=-18         ;HLBKA ZAVITU ~
    Q239=+1          ;STUPANIE ZAV. ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST
12 CYCL CALL
```

Odsunutie pri prerušení programu

Voľný chod v prevádzkovom režime Plynulý chod programu alebo Krokovanie programu

- Na prerušenie programu zvoľte tlačidlo **Stop NC**.

- Vyberte **RUČNÝ POSUV**.
- Nástroj uvoľnite v aktívnej osi vretena.

- Na pokračovanie programu vyberte **POSUV DO POLOHY**.
> Otvorí sa okno. Tu riadenie zobrazí poradie osí, ako aj cieľovú polohu, aktuálnu polohu a zvyšnú dráhu.

- Zvoľte tlačidlo **NC start**.
> Ovládanie posunie nástroj na hĺbku, na ktorej zastal.
- Na pokračovanie programu znovu vyberte **NC start**.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri odsunutí presuniete nástroj namiesto, napr. do kladného smeru, do záporného smeru, hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Pri odsunutí máte možnosť presunúť nástroj do kladného a záporného smeru osi nástroja.
- Pred odsúvaním sa ubezpečte, ktorým smerom presúvate nástroj z otvoru

14.3.9 Cyklus 209 REZ. V. Z. S PR. TR.

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Stroj a ovládanie musí výrobca stroja na túto funkciu pripraviť.
Tento cyklus je možné použiť len na strojoch s riadeným vretenom.

Ovládanie reže závit vo viacerých prísuvoch až do zadanej hĺbky. Pomocou parametra môžete určiť, či sa má pri lámaní triesky vychádzať z otvoru úplne alebo len čiastočne.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj po osi vretena rýchloposuvom **FMAX** do zadanej bezpečnostnej vzdialenosti nad povrchom obrobku a vykoná tam orientáciu vretena

2 Nástroj nabehne na zadanú hĺbku prísuvu, zmení smer otáčania vretena a vysunie sa z otvoru – v závislosti od zadefinovania – o určitú hodnotu späť alebo na odstránenie triesky úplne von. Ak ste nadefinovali faktor na zvýšenie otáčok, vykoná ovládanie vysunutie z otvoru pri primerane zvýšených otáčkach vretena

3 Následne sa znovu obráti smer otáčania vretena a nástroj nabieha na nasledujúcu zadanú hĺbku prísuvu

4 Ovládanie tento postup opakuje (2 až 3), až pokiaľ nedosiahne zadanú hĺbku závitu

5 Potom sa nástroj vráti späť do bezpečnostnej vzdialenosti. Ak ste vložili 2. bezpečnostnú vzdialenosť, ovládanie na ňu odsunie nástroj rýchloposuvom **FMAX**

6 Ovládanie zastaví vreteno v bezpečnostnej vzdialenosti

Pri rezaní vnútorného závitu sa vreteno a os nástroja vždy navzájom synchronizujú. Synchronizácia sa môže vykonať pri stojacom vretene.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ak pred týmto cyklom naprogramujete funkciu **M3** (resp. **M4**), bude sa vreteno na konci cyklu otáčať (v otáčkach naprogramovaných v bloku **TOOL-CALL**).
- Ak pred týmto cyklom nenaprogramujete funkciu **M3** (resp. **M4**), zostane vreteno na konci tohto cyklu stáť. Pred ďalším obrábaním musíte potom vreteno znovu spustiť pomocou funkcie **M3** (resp. **M4**).
- Ak v tabuľke nástrojov zapíšete do stĺpca **Pitch** stúpanie závitu závitníka, porovná ovládanie stúpanie závitu z tabuľky nástrojov so stúpaním závitu definovaným v cykle. Pri rozdielnych hodnotách vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je menšia ako hodnota v parametri **HLBKA ZAVITU Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Ak nezmeníte žiadny dynamický parameter (napr. bezpečnostnú vzdialenosť, otáčky vretena...), je možné závit dodatočne vyvŕtať hlbšie. Bezpečnostná vzdialenosť **Q200** by sa tiež mala zvoliť taká veľká, aby os nástroja v rámci tejto dráhy opustila dráhu zrýchlenia.

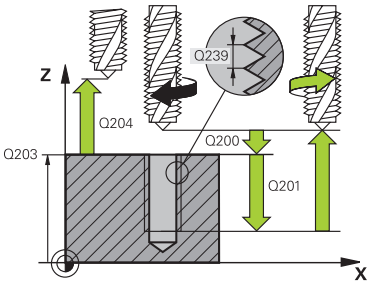
Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu HĺbkA závitu stanovuje smer obrábania.
- Ak ste parametrom cyklu **Q403** definovali faktor otáčok pre rýchlejší spätný posuv, ovládanie obmedzí otáčky na maximálne otáčky aktívneho prevodového stupňa.

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **CfgThreadSpindle** (č. 113600) definujete nasledovné:
  - **sourceOverride** (č. 113603):
    FeedPotentiometer (**Default**) (korekcia otáčok nie je aktívna), ovládanie následne príslušne prispôsobí otáčky
    SpindlePotentiometer (korekcia posuvu nie je aktívna)
  - **thrdWaitingTime** (č. 113601): Tento čas sa čaká na dne závitu po zastavení vretena
  - **thrdPreSwitch** (č. 113602): Vreteno sa zastaví o tento čas pred dosiahnutím dna závitu

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q201 Hĺbka závitu? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom závitu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q239 Stúpanie závitu? Stúpanie závitu. Znamienko určuje pravotočivý alebo ľavotočivý závit: **+** = pravotočivý závit **–** = ľavotočivý závit Vstup: **-99.9999…+99.9999**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q257 Hĺbka vŕt. po zl. tr.? Rozmer, pri ktorom ovládanie vykoná lámanie triesky. Tento postup sa opakuje, kým sa nedosiahne parameter **Q201 HLBKA**. Ak je **Q257** rovné 0, ovládanie nevykoná lámanie triesky. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q256 Späť. poh. pri zlom. tr.? Ovládanie vynásobí stúpanie **Q239** zadanou hodnotou a pri lámaní triesky posunie nástroj späť o vypočítanú výslednú hodnotu. Ak zadáte hodnotu **Q256** = 0, ovládanie vysunie nástroj z otvoru úplne (až do bezpečnostnej vzdialenosti) s cieľom odstrániť triesku. Vstup: **0…99999.9999**
	Q336 Uhol pre orientáciu vretena? Uhol, na ktorý ovládanie polohuje nástroj pred procesom rezania závitu. Vďaka tomu môžete závit v prípade potreby dodatočne dorezať. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0…360**

Pom. obr.	Parameter
	Q403 Faktor Zmena otáčok Posuv späť? Faktor, o ktorý ovládanie zvýši otáčky vretena – a teda aj spätný posuv – pri vysúvaní z otvoru. Zvýšenie maximálne na maximálne otáčky aktívneho prevodového stupňa. Vstup: **0.0001...10**

Príklad

```
11 CYCL DEF 209 REZ. V. Z. S PR. TR. ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q201=-18         ;HLBKA ZAVITU ~
    Q239=+1          ;STUPANIE ZAV. ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q257=+0          ;HL. VRT. ZL. TRIES. ~
    Q256=+1          ;SP PRI ZL. TR. ~
    Q336=+0          ;UHOL VRETENA ~
    Q403=+1          ;FAKTOR OTACOK
12 CYCL CALL
```

Odsunutie pri prerušení programu

Voľný chod v prevádzkovom režime Plynulý chod programu alebo Krokovanie programu

- Na prerušenie programu zvoľte tlačidlo **Stop NC**.

- Vyberte **RUČNÝ POSUV**.
- Nástroj uvoľnite v aktívnej osi vretena.

- Na pokračovanie programu vyberte **POSUV DO POLOHY**.
- > Otvorí sa okno. Tu riadenie zobrazí poradie osí, ako aj cieľovú polohu, aktuálnu polohu a zvyšnú dráhu.

- Zvoľte tlačidlo **NC start**.
- > Ovládanie posunie nástroj na hĺbku, na ktorej zastal.
- Na pokračovanie programu znovu vyberte **NC start**.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri odsunutí presuniete nástroj namiesto, napr. do kladného smeru, do záporného smeru, hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Pri odsunutí máte možnosť presunúť nástroj do kladného a záporného smeru osi nástroja.
- Pred odsúvaním sa ubezpečte, ktorým smerom presúvate nástroj z otvoru

14.3.10 Základy frézovania závitu

Predpoklady

- Stroj je vybavený vnútorným chladením vretena (chladiace mazadlo min. 30 barov, tlak vzduchu min. 6 barov)
- Keďže pri frézovaní závitov spravidla vznikajú deformácie profilu závitu, sú zvyčajne potrebné korekcie špecifické pre konkrétny nástroj, ktoré nájdete v katalógu nástrojov alebo vám ich poskytne výrobca vášho nástroja (korekcia sa vykonáva pri **TOOL CALL** cez polomer Delta **DR**)
- Ak používate ľavorezný nástroj (**M4**), musíte zmysel frézovania v **Q351** vnímať obrátene
- Smer obrábania vyplýva z nasledujúcich vstupných parametrov: Znamienko stúpania závitu **Q239** (+ = pravotočivý závit/- = ľavotočivý závit) a druh frézovania **Q351** (+1 = súsledne/-1 = nesúsledne).

  Na základe nasledujúcej tabuľky vidíte vzťah medzi vstupnými parametrami pri pravotočivých nástrojoch.

Vnútorný závit	Stúpanie	Druh frézovania	Smer obrábania
Pravotočivý	+	+1(RL)	Z+
Ľavotočivý	–	–1(RR)	Z+
Pravotočivý	+	–1(RR)	Z–
Ľavotočivý	–	+1(RL)	Z–
Vonkajší závit	**Stúpanie**	**Druh frézovania**	**Smer obrábania**
Pravotočivý	+	+1(RL)	Z–
Ľavotočivý	–	–1(RR)	Z–
Pravotočivý	+	–1(RR)	Z+
Ľavotočivý	–	+1(RL)	Z+

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak naprogramujte údaje prísuvu do hĺbky s rôznymi znamienkami, môže dôjsť ku kolízii.

- Programujte hĺbky vždy s rovnakým znamienkami. Príklad: Ak naprogramujete parameter **Q356** HLBKA ZAPUSTENIA so záporným znamienkom, tak naprogramujte parameter **Q201** HLBKA ZAVITU takisto so záporným znamienkom
- Ak napr. chcete zopakovať nejaký cyklus len so zahlbovaním, je takisto možné zadať pri HLBKA ZAVITU 0. Potom sa smer obrábania určí pomocou HLBKA ZAPUSTENIA

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri zlomení nástroja presúvate nástroj z otvoru len v smere osi nástroja, môže dôjsť ku kolízii!

- Pri prasknutí nástroja zastavte priebeh programu
- Prepnite do prevádzkového režimu **Manuálna prevádzka** aplikácia **MDI**
- Najprv presuňte nástroj s lineárnym pohybom v smere stred otvoru
- Nástroj odsuňte v smere osi nástroja

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Smer závitu sa zmení, ak vykonávate cyklus frézovania závitu spoločne s cyklom **8 ZRKADLENIE** len v jednej osi.
- Ovládanie pri frézovaní závitu vzťahuje naprogramovaný posuv na reznú hranu nástroja. No keďže ovládanie zobrazuje posuv vzhľadom na dráhu stredu nástroja, nezhoduje sa zobrazená hodnota s hodnotou, ktorá bola naprogramovaná.

14.3.11 Cyklus 262 FREZOVANIE ZAVITU

Aplikácia

Pomocou tohto cyklu môžete vyfrézovať otvor do predvŕtaného materiálu.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj v osi vretena rýchloposuvom **FMAX** do zadanej bezpečnostnej vzdialenosti nad povrchom obrobku
2 Nástroj nabehne naprogramovaným predpolohovacím posuvom na začiatočnú úroveň, ktorá je výsledkom znamienka stúpania závitu, druhu frézovania a počtu chodov na predĺženie
3 Následne nabehne nástroj tangenciálne pohybom po skrutkovici na menovitý priemer závitu. Pritom sa ešte pred prísuvom po skrutkovici vykoná vyrovnávací pohyb po osi nástroja, aby sa dráha závitu začínala na naprogramovanej začiatočnej úrovni
4 V závislosti od parametra Presadzovanie vyfrézuje nástroj závit jedným pohybom, niekoľkými presadenými alebo jedným kontinuálnym pohybom po závitnici
5 Potom odíde nástroj tangenciálne od obrysu na začiatočný bod v rovine obrábania
6 Na konci cyklu odsunie ovládanie nástroj rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti alebo – ak bolo vykonané príslušné nastavenie – do 2. bezpečnostnej vzdialenosti

Pohyb prísuvu na menovitý priemer závitu prebieha v polkruhu od stredu. Ak je priemer nástroja menší ako menovitý priemer závitu o štvornásobok stúpania, vykoná sa bočné predpolohovanie.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Cyklus frézovania závitu vykoná pred nábehovým pohybom vyrovnávací pohyb v osi nástroja. Veľkosť vyrovnávacieho pohybu je maximálne polovica stúpania závitu. Môže dôjsť ku kolízii.

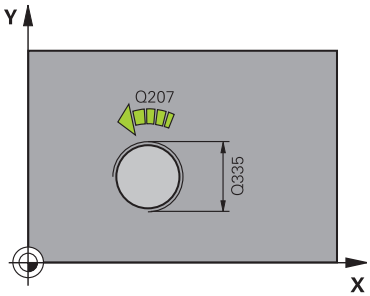
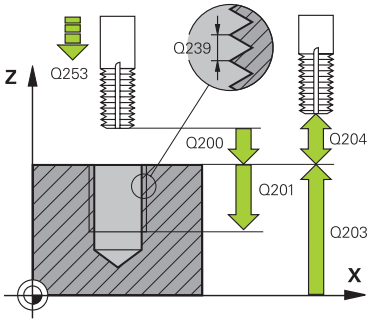
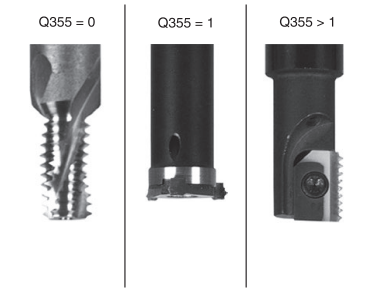
- Dbajte preto na to, aby bol v otvore dostatok priestoru

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ak zmeníte hĺbku závitu, ovládanie automaticky upraví začiatočný bod pre pohyb po skrutkovici

Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.
- Ak naprogramujete hodnotu hĺbky závitu = 0, tak ovládanie cyklus nevykoná.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q335 Pož. priemer?** menovitý priemer závitu Vstup: **0…99999.9999**
	Q239 Stúpanie závitu? Stúpanie závitu. Znamienko určuje pravotočivý alebo ľavotočivý závit: **+** = pravotočivý závit **–** = ľavotočivý závit Vstup: **-99.9999…+99.9999**
	**Q201 Hĺbka závitu?** Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom závitu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q355 Počet chodov k predĺženiu? Počet chodov závitu, o ktoré sa nástroj presadí: **0** = závitnica na hĺbku jedného závitu **1** = kontinuálna závitnica po celej dĺžke závitu **> 1** = viaceré závitnicové dráhy s nábehom a odsunutím, medzi ktorými ovládanie presadzuje nástroj o **Q355** krát stúpanie. Vstup: **0…+99.999**
	**Q253 Polohovací posuv?** Rýchlosť posuvu nástroja pri zanorení do obrobku, resp. pri vychádzaní z obrobku v mm/min Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1 Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena. **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q512 Spustiť posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu v mm/min. Pri malých priemeroch závitov môžete redukovaným posuvom pri nábehu znížiť nebezpečenstvo zlomenia nástroja. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**

Príklad

```
11 CYCL DEF 262 FREZOVANIE ZAVITU ~
    Q335=+5          ;POZ. PRIEMER ~
    Q239=+1          ;STUPANIE ZAV. ~
    Q201=-18         ;HLBKA ZAVITU ~
    Q355=+0          ;PRESADZOVANIE ~
    Q253=+750        ;POLOH. POSUV ~
    Q351=+1          ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q207=+500        ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q512=+0          ;SPUSTIT POSUV
12 CYCL CALL
```

14.3.12 Cyklus 263 FREZ. ZAV. SO ZAHLB.

Aplikácia

Pomocou tohto cyklu môžete vyfrézovať otvor do predvŕtaného materiálu. Okrem toho môžete vyrobiť zapustenú plôšku.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj v osi vretena rýchloposuvom **FMAX** do zadanej bezpečnostnej vzdialenosti nad povrchom obrobku

Zahlbovanie

2 Nástroj nabehne predpolohovacím posuvom na hĺbku zahĺbenia mínus bezpečnostná vzdialenosť a následne posuvom zahlbovania na hĺbku zahĺbenia

3 Ak bola zadaná bočná bezpečnostná vzdialenosť, polohuje ovládanie nástroj predpolohovacím posuvom hneď na hĺbku zahĺbenia

4 Následne nabehne ovládanie, podľa priestorových možností, von zo stredu alebo s bočným predpolohovaním jemne na priemer jadra a vykoná kruhový pohyb

Čelné zahlbovanie

5 Nástroj nabieha predpolohovacím posuvom do čelnej hĺbky zahĺbenia

6 Ovládanie napolohuje nástroj bez korekcie zo stredu polkruhom na čelné posunutie a vykoná kruhový pohyb v posuve zahlbovania

7 Následne ovládanie prejde nástrojom polkruhom späť do stredu otvoru

Frézovanie závitu

8 Ovládanie prejde nástrojom prostredníctvom naprogramovaného predpolohovacieho posuvu na začiatočnú úroveň závitu, ktorý vyplýva zo znamienka stúpania závitu a druhu frézovania

9 Následne nabehne nástroj tangenciálne pohybom po závitnici na menovitý priemer závitu a vyfrézuje závit pomocou 360° pohybu po závitnici

10 Potom odíde nástroj tangenciálne od obrysu na začiatočný bod v rovine obrábania

11 Na konci cyklu odsunie ovládanie nástroj rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti alebo – ak bolo vykonané príslušné nastavenie – do 2. bezpečnostnej vzdialenosti

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

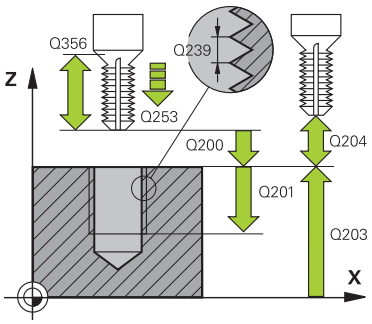
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Znamienka parametrov cyklov Hĺbka závitu, Hĺbka zahĺbenia, resp. Hĺbka na čelnej strane určujú smer obrábania. Určovanie smeru obrábania prebieha v nasledujúcom poradí:
  1 Hĺbka závitu
  2 Hĺbka zapustenia
  3 Hĺbka na čelnej strane

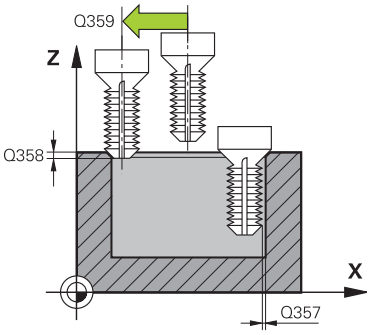
Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Ak priradíte niektorému parametru hĺbky hodnotu 0, ovládanie danú pracovnú operáciu nevykoná.
- Ak chcete zahlbovať čelne, tak zadefinujte parameter Hĺbka zahĺbenia hodnotou 0.

Naprogramujte hĺbku závitu minimálne o jednu tretinu krát stúpanie závitu menšiu ako hĺbku zahĺbenia.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q335 Pož. priemer?** menovitý priemer závitu Vstup: **0…99999.9999**
	Q239 Stúpanie závitu? Stúpanie závitu. Znamienko určuje pravotočivý alebo ľavotočivý závit: **+** = pravotočivý závit **–** = ľavotočivý závit Vstup: **-99.9999…+99.9999**
	Q201 Hĺbka závitu? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom závitu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q356 Hĺbka zapustenia? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a hrotom nástroja. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri zanorení do obrobku, resp. pri vychádzaní z obrobku v mm/min Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1 Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena. **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	**Q357 Bezpečnostného vzd. na strane?** Vzdialenosť medzi reznou hranou nástroja a stenou otvoru. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** **Q358 Frontálna hĺbka zapustenia?** Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a hrotom nástroja pri procese čelného zahlbovania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** **Q359 Presadiť pri čelnom zapustení?** Vzdialenosť, o ktorú ovládanie presadí stred nástroja zo stredu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** **Q203 Súradnice povrchu obrobku?** Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** **Q204 2. Bezp. vzdialenosť?** Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF** **Q254 Posuv zahlbovania?** rýchlosť posuvu nástroja pri zahlbovaní v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU** **Q207 Posuv frézovania?** Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO** **Q512 Spustiť posuv?** Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu v mm/min. Pri malých priemeroch závitov môžete redukovaným posuvom pri nábehu znížiť nebezpečenstvo zlomenia nástroja. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**

Príklad

```
11 CYCL DEF 263 FREZ. ZAV. SO ZAHLB. ~
    Q335=+5              ;POZ. PRIEMER ~
    Q239=+1              ;STUPANIE ZAV. ~
    Q201=-18             ;HLBKA ZAVITU ~
    Q356=-20             ;HLBKA ZAPUSTENIA ~
    Q253=+750            ;POLOH. POSUV ~
    Q351=+1              ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q200=+2              ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q357=+0.2            ;BEZP. VZD. NA STR. ~
    Q358=+0              ;CEL. HLBKA ZAPUST. ~
    Q359=+0              ;PRES. PRI CEL. ZAP. ~
    Q203=+0              ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50             ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q254=+200            ;POSUV ZAHLBOVANIA ~
    Q207=+500            ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q512=+0              ;SPUSTIT POSUV
12 CYCL CALL
```

14.3.13 Cyklus 264 VRT. FREZ. ZAV.

Aplikácia

Pomocou tohto cyklu môžete vŕtať a zahlbovať do plného materiálu a následne frézovať závit.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj v osi vretena rýchloposuvom **FMAX** do zadanej bezpečnostnej vzdialenosti nad povrchom obrobku

Vŕtanie

2 Nástroj vykoná vŕtanie so zadaným posuvom prísuvu do hĺbky až po prvú hĺbku prísuvu

3 Ak je nastavené lámanie triesky, odsunie ovládanie nástroj späť o zadanú hodnotu spätného posuvu. Ak pracujete bez lámania triesky, presunie ovládanie nástroj rýchloposuvom späť na bezpečnostnú vzdialenosť a následne opäť rýchloposuvom **FMAX** na zadanú predstavnú vzdialenosť nad prvú hĺbku prísuvu

4 Následne vŕta nástroj s posuvom až do ďalšej hĺbky prísuvu

5 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 4), kým nedosiahne hĺbku vŕtania

Čelné zahlbovanie

6 Nástroj nabieha predpolohovacím posuvom do čelnej hĺbky zahĺbenia

7 Ovládanie napolohuje nástroj bez korekcie zo stredu polkruhom na čelné posunutie a vykoná kruhový pohyb v posuve zahlbovania

8 Následne ovládanie prejde nástrojom polkruhom späť do stredu otvoru

Frézovanie závitu

9 Ovládanie prejde nástrojom prostredníctvom naprogramovaného predpolohovacieho posuvu na začiatočnú úroveň závitu, ktorý vyplýva zo znamienka stúpania závitu a druhu frézovania

10 Následne nabehne nástroj tangenciálne pohybom po závitnici na menovitý priemer závitu a vyfrézuje závit pomocou 360° pohybu po závitnici

11 Potom odíde nástroj tangenciálne od obrysu na začiatočný bod v rovine obrábania

12 Na konci cyklu odsunie ovládanie nástroj rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti alebo – ak bolo vykonané príslušné nastavenie – do 2. bezpečnostnej vzdialenosti

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

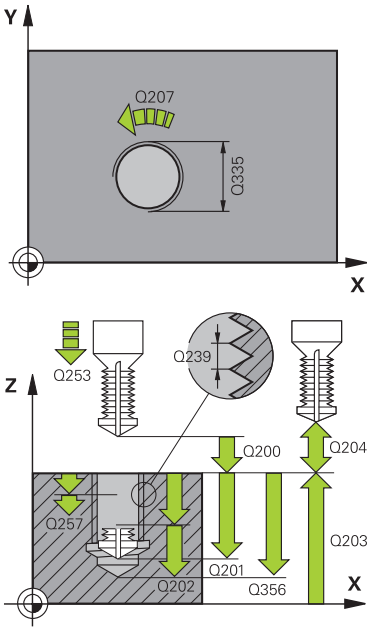
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Znamienka parametrov cyklov Hĺbka závitu, Hĺbka zahĺbenia, resp. Hĺbka na čelnej strane určujú smer obrábania. Určovanie smeru obrábania prebieha v nasledujúcom poradí:
  1 Hĺbka závitu
  2 Hĺbka zapustenia
  3 Hĺbka na čelnej strane

Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Ak priradíte niektorému parametru hĺbky hodnotu 0, ovládanie danú pracovnú operáciu nevykoná.

Naprogramujte hĺbku závitu minimálne o jednu tretinu krát stúpanie závitu menšiu ako hĺbku vŕtania.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q335 Pož. priemer?** menovitý priemer závitu Vstup: **0…99999.9999**
	Q239 Stúpanie závitu? Stúpanie závitu. Znamienko určuje pravotočivý alebo ľavotočivý závit: **+** = pravotočivý závit **–** = ľavotočivý závit Vstup: **-99.9999…+99.9999**
	Q201 Hĺbka závitu? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom závitu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q356 Hĺbka vŕtania? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom otvoru. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri zanorení do obrobku, resp. pri vychádzaní z obrobku v mm/min Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1 Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena. **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**
	Q202 Max. hĺbka záberu? Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Parameter **Q201 HLBKA** nemusí byť násobkom parametra **Q202**. Hodnota má prírastkový účinok. Hĺbka nemusí byť násobkom hĺbky prísuvu. Ovládanie nabehne v jednej operácii na hĺbku, ak: ■ je hĺbka prísuvu a konečná hĺbka rovnaká, ■ je hĺbka prísuvu väčšia ako hĺbka. Vstup: **0…99999.9999**
	Q258 Predst. vzd. hore? Bezpečnostná vzdialenosť, na ktorú sa nástroj po prvom odstránení triesok opäť presunie posuvom **Q373 NÁBEH.POS. ODSTR.TR.** cez poslednú hĺbku prísuvu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q257 Hĺbka vŕt. po zl. tr.? Rozmer, pri ktorom ovládanie vykoná lámanie triesky. Tento postup sa opakuje, kým sa nedosiahne parameter **Q201 HLBKA**. Ak je **Q257** rovné 0, ovládanie nevykoná lámanie triesky. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q256 Späť. poh. pri zlom. tr.? Hodnota, o ktorú ovládanie odsunie nástroj späť pri lámaní triesky. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **PREDEF**
	Q358 Frontálna hĺbka zapustenia? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a hrotom nástroja pri procese čelného zahlbovania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q359 Presadiť pri čelnom zapustení? Vzdialenosť, o ktorú ovládanie presadí stred nástroja zo stredu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? Rýchlosť posuvu nástroja pri zanáraní v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q512 Spustiť posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu v mm/min. Pri malých priemeroch závitov môžete redukovaným posuvom pri nábehu znížiť nebezpečenstvo zlomenia nástroja. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**

Príklad

```
11 CYCL DEF 264 VRT. FREZ. ZAV. ~
    Q335=+5              ;POZ. PRIEMER ~
    Q239=+1              ;STUPANIE ZAV. ~
    Q201=-18             ;HLBKA ZAVITU ~
    Q356=-20             ;HLBKU VRTU ~
    Q253=+750            ;POLOH. POSUV ~
    Q351=+1              ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q202=+5              ;HLBKA PRISUVU ~
    Q258=+0.2            ;PREDST. VZD. HORE ~
    Q257=+0              ;HL. VRT. ZL. TRIES. ~
    Q256=+0.2            ;SP PRI ZL. TR. ~
    Q358=+0              ;CEL. HLBKA ZAPUST. ~
    Q359=+0              ;PRES. PRI CEL. ZAP. ~
    Q200=+2              ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0              ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50             ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q206=+150            ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q207=+500            ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q512=+0              ;SPUSTIT POSUV
12 CYCL CALL
```

14.3.14 Cyklus 265 VRT. FREZ. ZAV. HEL.

Aplikácia

Pomocou tohto cyklu môžete vyfrézovať otvor do plného materiálu. Okrem toho môžete vybrať, či sa pred obrobením závitu alebo po ňom vyrobí zahĺbenie.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj v osi vretena rýchloposuvom **FMAX** do zadanej bezpečnostnej vzdialenosti nad povrchom obrobku

Čelné zahlbovanie

2 Pri zahlbovaní pred obrábaním závitu nabehne nástroj posuvom zahlbovania na čelnú hĺbku zahlbovania. Pri zahlbovaní po obrobení závitu ovládanie presunie nástroj na hĺbku zahĺbenia prostredníctvom predpolohovacieho posuvu

3 Ovládanie napolohuje nástroj bez korekcie zo stredu polkruhom na čelné posunutie a vykoná kruhový pohyb v posuve zahlbovania

4 Následne ovládanie prejde nástrojom polkruhom späť do stredu otvoru

Frézovanie závitu

5 Ovládanie prejde nástrojom prostredníctvom naprogramovaného predpolohovacieho posuvu na začiatočnú úroveň závitu

6 Následne nabehne nástroj tangenciálne pohybom po skrutkovici na menovitý priemer závitu

7 Ovládanie prejde nástrojom po súvislej závitnici smerom nadol, až pokiaľ sa nedosiahne hĺbka závitu

8 Potom odíde nástroj tangenciálne od obrysu na začiatočný bod v rovine obrábania

9 Na konci cyklu odsunie ovládanie nástroj rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti alebo – ak bolo vykonané príslušné nastavenie – do 2. bezpečnostnej vzdialenosti

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

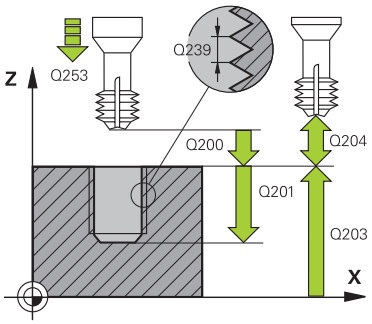
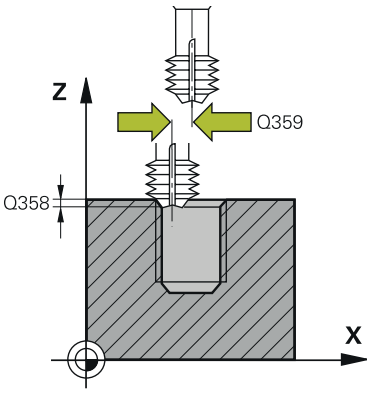
- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ak zmeníte hĺbku závitu, ovládanie automaticky upraví začiatočný bod pre pohyb po skrutkovici
- Druh frézovania (nesúsledné alebo súsledné) je určený smerovaním závitu (pravotočivý/ľavotočivý závit) a smerom otáčania nástroja, keďže je možný len smer obrábania smerujúci od povrchu obrobku dovnútra dielu.
- Znamienka parametrov cyklov Hĺbka závitu, resp. Hĺbka na čelnej strane určujú smer obrábania. Určovanie smeru obrábania prebieha v nasledujúcom poradí:
  1 Hĺbka závitu
  2 Hĺbka na čelnej strane

Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred otvoru) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Ak priradíte niektorému parametru hĺbky hodnotu 0, ovládanie danú pracovnú operáciu nevykoná.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q335 Pož. priemer?** menovitý priemer závitu Vstup: **0…99999.9999**
	Q239 Stúpanie závitu? Stúpanie závitu. Znamienko určuje pravotočivý alebo ľavotočivý závit: **+** = pravotočivý závit **–** = ľavotočivý závit Vstup: **-99.9999…+99.9999**
	Q201 Hĺbka závitu? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom závitu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri zanorení do obrobku, resp. pri vychádzaní z obrobku v mm/min Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	**Q358 Frontálna hĺbka zapustenia?** Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a hrotom nástroja pri procese čelného zahlbovania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q359 Presadiť pri čelnom zapustení? Vzdialenosť, o ktorú ovládanie presadí stred nástroja zo stredu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q360 Proces zniž. (predt./potom:0/1)? Vyhotovenie skosenia **0** = pred obrobením závitu **1** = po obrobení závitu Vstup: **0**, **1**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q254 Posuv zahlbovania? rýchlosť posuvu nástroja pri zahlbovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**

Príklad

```
11 CYCL DEF 265 VRT. FREZ. ZAV. HEL. ~
    Q335=+5          ;POZ. PRIEMER ~
    Q239=+1          ;STUPANIE ZAV. ~
    Q201=-18         ;HLBKA ZAVITU ~
    Q253=+750        ;POLOH. POSUV ~
    Q358=+0          ;CEL. HLBKA ZAPUST. ~
    Q359=+0          ;PRES. PRI CEL. ZAP. ~
    Q360=+0          ;ZAHLBOVANIE ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q254=+200        ;POSUV ZAHLBOVANIA ~
    Q207=+500        ;POSUV FREZOVANIA
12 CYCL CALL
```

14.3.15 Cyklus 267 VONKAJSI ZAVIT FR.

Aplikácia

Pomocou tohto cyklu môžete frézovať vonkajší závit. Okrem toho môžete vyrobiť zapustenú plôšku.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj v osi vretena rýchloposuvom **FMAX** do zadanej bezpečnostnej vzdialenosti nad povrchom obrobku

Čelné zahlbovanie

2 Ovládanie nabehne do začiatočného bodu pre čelné zahlbovanie zo stredu výčnelka na hlavnej osi roviny obrábania. Polohu začiatočného bodu určuje polomer závitu, polomer nástroja a stúpanie

3 Nástroj nabieha predpolohovacím posuvom do čelnej hĺbky zahĺbenia

4 Ovládanie napolohuje nástroj bez korekcie zo stredu polkruhom na čelné posunutie a vykoná kruhový pohyb v posuve zahlbovania

5 Následne ovládanie prejde nástrojom polkruhom späť na začiatočný bod

Frézovanie závitu

6 Ovládanie napolohuje nástroj na začiatočný bod, keď predtým nebolo vykonané čelné zahĺbenie. Začiatočný bod frézovania závitu sa zhoduje so začiatočným bodom čelného zahlbovania

7 Nástroj nabehne naprogramovaným predpolohovacím posuvom na začiatočnú úroveň, ktorá je výsledkom znamienka stúpania závitu, druhu frézovania a počtu chodov na predĺženie

8 Následne nabehne nástroj tangenciálne pohybom po skrutkovici na menovitý priemer závitu

9 V závislosti od parametra Presadzovanie vyfrézuje nástroj závit jedným pohybom, niekoľkými presadenými alebo jedným kontinuálnym pohybom po závitnici

10 Potom odíde nástroj tangenciálne od obrysu na začiatočný bod v rovine obrábania

11 Na konci cyklu odsunie ovládanie nástroj rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti alebo – ak bolo vykonané príslušné nastavenie – do 2. bezpečnostnej vzdialenosti

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

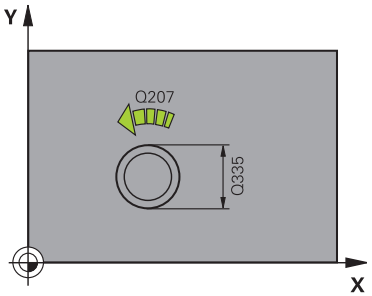
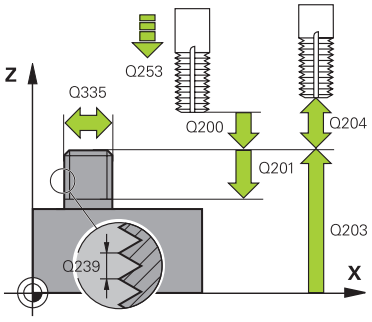
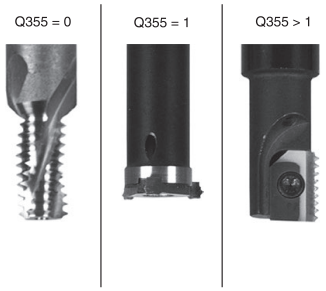
- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Potrebné presadenie na čelné zahĺbenie je potrebné zistiť vopred. Musíte zadať hodnotu od stredu čapu po stred nástroja (hodnotu bez korekcie).
- Znamienka parametrov cyklov Hĺbka závitu, resp. Hĺbka na čelnej strane určujú smer obrábania. Určovanie smeru obrábania prebieha v nasledujúcom poradí:
  1 Hĺbka závitu
  2 Hĺbka na čelnej strane

Upozornenia k programovaniu

- Polohovací blok naprogramujte na začiatočnom bode (stred výčnelka) roviny obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Ak priradíte niektorému parametru hĺbky hodnotu 0, ovládanie danú pracovnú operáciu nevykoná.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q335 Pož. priemer?** menovitý priemer závitu Vstup: **0…99999.9999**
	Q239 Stúpanie závitu? Stúpanie závitu. Znamienko určuje pravotočivý alebo ľavotočivý závit: **+** = pravotočivý závit **–** = ľavotočivý závit Vstup: **-99.9999…+99.9999**
	**Q201 Hĺbka závitu?** Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom závitu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q355 Počet chodov k predĺženiu? Počet chodov závitu, o ktoré sa nástroj presadí: **0** = závitnica na hĺbku jedného závitu **1** = kontinuálna závitnica po celej dĺžke závitu **> 1** = viaceré závitnicové dráhy s nábehom a odsunutím, medzi ktorými ovládanie presadzuje nástroj o **Q355** krát stúpanie. Vstup: **0…+99.999**
	**Q253 Polohovací posuv?** Rýchlosť posuvu nástroja pri zanorení do obrobku, resp. pri vychádzaní z obrobku v mm/min Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1 Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena. **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q358 Frontálna hĺbka zapustenia? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a hrotom nástroja pri procese čelného zahlbovania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Presadiť pri čelnom zapustení? Vzdialenosť, o ktorú ovládanie presadí stred nástroja zo stredu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q254 Posuv zahlbovania? rýchlosť posuvu nástroja pri zahlbovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q512 Spustiť posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu v mm/min. Pri malých priemeroch závitov môžete redukovaným posuvom pri nábehu znížiť nebezpečenstvo zlomenia nástroja. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**

Príklad

25 CYCL DEF 267 VONKAJSI ZAVIT FR. ~	
Q335=+10	;POZ. PRIEMER ~
Q239=+1.5	;STUPANIE ZAV. ~
Q201=-20	;HLBKA ZAVITU ~
Q355=+0	;PRESADZOVANIE ~
Q253=+750	;POLOH. POSUV ~
Q351=+1	;DRUH FREZOVANIA ~
Q200=+2	;BEZP. VZDIALENOST ~
Q358=+0	;CEL. HLBKA ZAPUST. ~
Q359=+0	;PRES. PRI CEL. ZAP. ~
Q203=+30	;SURAD. POVRCHU ~
Q204=+50	;2. BEZP. VZDIALENOST ~
Q254=+150	;POSUV ZAHLBOVANIA ~
Q207=+500	;POSUV FREZOVANIA ~
Q512=+0	;SPUSTIT POSUV

14.3.16 Cyklus 251 PRAVOUHL. VYREZ

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu **251** môžete vykonať kompletné obrobenie pravouhlého výrezu. V závislosti od parametrov cyklu sú dostupné nasledujúce varianty obrábania:

- kompletné obrábanie: hrubovanie, obrábanie dna načisto, obrábanie stien načisto,
- len hrubovanie,
- len obrábanie dna načisto a obrábanie stien načisto,
- len obrábanie dna načisto,
- len obrábanie stien načisto.

Priebeh cyklu

Hrubovanie

1 Nástroj sa zanorí v strede výrezu do obrobku a posúva sa na prvú hĺbku prísuvu. Stratégiu zanorenia určíte parametrom **Q366**

2 Ovládanie hrubuje výrez zvnútra smerom k vonkajšiemu okraju, pričom berie do úvahy prekrytie dráhy (**Q370**) a prídavky na dokončenie (**Q368** a **Q369**)

3 Na konci procesu hrubovania odsunie ovládanie nástroj tangenciálne od steny výrezu, posunie sa o bezpečnostnú vzdialenosť nad aktuálnu hĺbku prísuvu. Odtiaľ rýchloposuvom späť do stredu výrezu

4 Tento postup sa opakuje, až kým sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka výrezu

Obrábanie načisto

5 Pokiaľ sú zadané prídavky na dokončenie, ovládanie vykoná zanorenie a posuv na obrys. Pohyb prísuvu sa pritom vykonáva s polomerom, čím sa umožní jemný nábeh. Ovládanie obrába načisto najskôr steny výrezu, v prípade príslušného nastavenia v niekoľkých prísuvoch.

6 Následne obrobí ovládanie načisto dno výrezu zvnútra smerom k okrajom. Na dno výrezu sa pritom nabieha tangenciálne

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak vyvoláte cyklus s rozsahom obrábania 2 (len načisto), vykoná sa predpolohovanie rýchloposuvom na prvú hĺbku prísuvu + bezpečnostná vzdialenosť. Počas polohovania v rýchloposuve hrozí nebezpečenstvo kolízie.

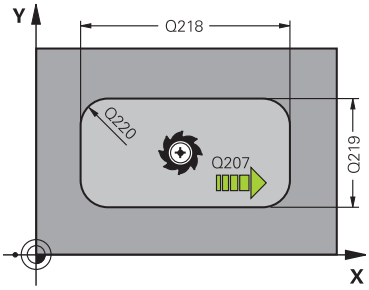
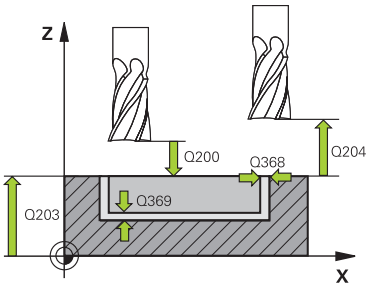
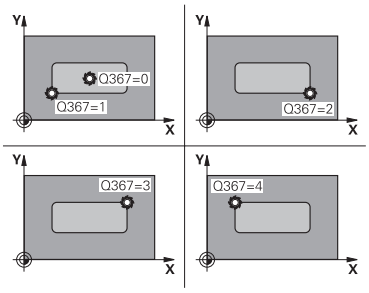
- Predtým vykonajte obrábanie hrubovaním
- Zabezpečte, aby ovládanie dokázalo predpolohovať nástroj v rýchloposuve bez toho, aby došlo ku kolízii s obrobkom

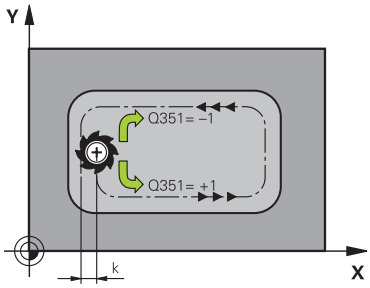
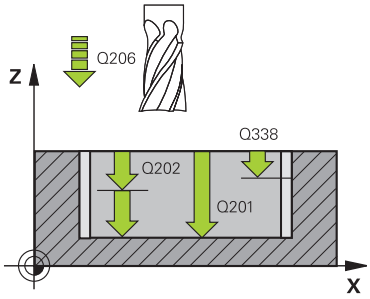
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie automaticky predpolohuje nástroj po osi nástroja **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST**.
- Ovládanie zníži hĺbku prísuvu na dĺžku reznej hrany **LCUTS** definovanú v tabuľke nástrojov, ak je dĺžka reznej hrany kratšia, ako hĺbka prísuvu **Q202** zadaná v cykle.
- Ovládanie polohuje nástroj na konci späť do bezpečnostnej vzdialenosti, ak bolo vykonané príslušné nastavenie na 2. bezpečnostnú vzdialenosť.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Cyklus **251** zohľadňuje šírku reznej hrany **RCUTS** z tabuľky nástrojov.
  Ďalšie informácie: "Stratégia zanorenia: Q366 s RCUTS", Strana 516

Upozornenia k programovaniu

- Ak nie je aktívna tabuľka bodov, musíte vždy vykonávať zanorenie kolmo (**Q366** = 0), pretože nemôžete zadefinovať uhol zanorenia.
- Nástroj napolohujte na začiatočnú polohu v rovine obrábania s korekciou polomeru **R0**. Rešpektujte parameter **Q367** (poloha).
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.
- Bezpečnostnú vzdialenosť musíte zadať tak, aby nástroj nebol pri posuve blokovaný vzniknutými trieskami.
- Nezabudnite, keď sa poloha natočenia **Q224** nerovná 0, musíte zadefinovať dostatočne veľké rozmery polovýrobku.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obr. (0/1/2)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto Obrábanie strany načisto a obrábanie dna načisto sa vykonajú iba vtedy, ak je definovaný príslušný prídavok na dokončenie (**Q368**, **Q369**) Vstup: **0**, **1**, **2**
	**Q218 1. Dĺžka strán?** Dĺžka výrezu rovnobežne s hlavnou osou roviny obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q219 2. Dĺžka strán? Dĺžka výrezu rovnobežne s vedľajšou osou roviny obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	**Q220 R rohov?** Polomer rohu výrezu. Ak zadáte 0, ovládanie nastaví polomer rohu zhodný s polomerom nástroja. Vstup: **0…99999.9999**
	Q368 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	**Q224 Natočenie?** Uhol, o ktorý sa natočí celé obrábanie. Stred natočenia sa nachádza v polohe, v ktorej je nástroj pri vyvolaní cyklu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**
	Q367 Poloha výrezu (0/1/2/3/4)? Poloha výrezu vzhľadom na polohu nástroja pri vyvolaní cyklu: **0**: Poloha nástroja = stred výrezu **1**: Poloha nástroja = ľavý dolný roh **2**: Poloha nástroja = pravý dolný roh **3**: Poloha nástroja = pravý horný roh **4**: Poloha nástroja = ľavý horný roh Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Pom. obr.	Parameter
	**Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1** Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena: **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie **PREDEF**: Ovládanie prevezme hodnotu z bloku **GLOBAL DEF** (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**
	**Q201 Hĺbka?** Vzdialenosť povrch obrobku – dno výrezu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Hĺbka posuvu do rezu? Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Zadajte hodnotu väčšiu ako 0. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky? Prídavok na dokončenie pre hĺbku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? Rýchlosť posuvu nástroja pri posuve na danú hĺbku v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Prísuv obrábania načisto? Rozmer, o ktorý sa nástroj prisunie po osi vretena pri obrábaní načisto. **Q338** = 0: Obrobenie načisto jedným prísuvom Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Súradnica osi vretena, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok). Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q370 Faktor prekrytia dráh? Súčin **Q370** x polomer nástroja určuje bočný prísuv k. Vstup: **0.0001…1.41** alternatívne **PREDEF**
	Q366 Stratégia ponor. (0/1/2)? Druh stratégie ponárania: **0**: Kolmé zanorenie. Ovládanie zanára kolmo bez ohľadu na uhol zanorenia **ANGLE** definovaný v tabuľke nástrojov **1**: Zanorenie po závitnici. V tabuľke nástrojov musí byť pre aktívny nástroj zadefinovaný uhol zanorenia **ANGLE** hodnotou, ktorá sa nesmie rovnať 0. V opačnom prípade zobrazí ovládanie chybové hlásenie. Príp. definujte hodnotu šírky reznej hrany **RCUTS** v tabuľke nástrojov **2**: Kývavé zanorenie. V tabuľke nástrojov musí byť pre aktívny nástroj zadefinovaný uhol zanorenia **ANGLE** hodnotou, ktorá sa nesmie rovnať 0. V opačnom prípade zobrazí ovládanie chybové hlásenie. Dĺžka kývavých zanorení závisí od uhla zanorenia, ako minimálnu hodnotu použije ovládanie dvojnásobnú hodnotu priemeru nástroja. Príp. definujte hodnotu šírky reznej hrany **RCUTS** v tabuľke nástrojov **PREDEF**: Ovládanie použije hodnotu z bloku GLOBAL DEF Vstup: **0**, **1**, **2** alternatívne **PREDEF** Strana 516
	Q385 Posuv obr. na čisto? rýchlosť posuvu nástroja pri obrábaní stien a dna načisto v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Vzťah posuvu (0-3)? Týmto parametrom určíte, na čo sa vzťahuje naprogramovaný posuv: **0**: Posuv sa vzťahuje na dráhu stredového bodu nástroja **1**: Posuv sa vzťahuje iba pri obrábaní strany načisto na reznú hranu nástroja, inak na dráhu stredového bodu **2**: Posuv sa vzťahuje pri obrábaní strany načisto **a** obrábaní hĺbky načisto na reznú hranu nástroja, inak na dráhu stredového bodu **3**: Posuv sa vzťahuje vždy na reznú hranu nástroja Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**

Príklad

```
11 CYCL DEF 251 PRAVOUHL. VYREZ ~
    Q215=+0              ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q218=+60             ;1. DLZKA STRANY ~
    Q219=+20             ;2. DLZKA STRANY ~
    Q220=+0              ;R ROHU ~
    Q368=+0              ;PRID. NA STR. ~
    Q224=+0              ;NATOCENIE ~
    Q367=+0              ;POL. VYREZU ~
    Q207=+500            ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q351=+1              ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q201=-20             ;HLBKA ~
    Q202=+5              ;HLBKA PRISUVU ~
    Q369=+0              ;PRID. DO HLBKY ~
    Q206=+150            ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q338=+0              ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~
    Q200=+2              ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0              ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50             ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q370=+1              ;PREKRYTIE DRAH ~
    Q366=+1              ;PONOR. ~
    Q385=+500            ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q439=+0              ;VZTAH POSUVU
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Stratégia zanorenia: Q366 s RCUTS

Skrutkovicové zanorenie Q366 = 1

RCUTS > 0

- Pri výpočte skrutkovicovej dráhy vypočíta ovládanie šírku reznej hrany **RCUTS**. O čo je hodnota **RCUTS** vyššia, o to je skrutkovicová dráha kratšia.
- Vzorec na výpočet polomeru skrutkovice:

  $Polomerskrutkovice = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr}: polomer nástroja **R** + prídavok na polomer nástroja **DR**
- Pri nemožnosti skrutkovicovej dráhy pre priestorové pomery vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

RCUTS = 0 alebo bez definície

- Nevykoná sa žiadne monitorovanie alebo zmena skrutkovicovej dráhy.

Kývavé zanorenie Q366 = 2

RCUTS > 0

- Ovládanie vykoná celú kývavú dráhu.
- Pri nemožnosti kývavej dráhy pre priestorové pomery vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

RCUTS = 0 alebo bez definície

- Riadenie vykoná polovičnú kývavú dráhu.

14.3.17 Cyklus 252 KRUH. VYREZ

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu **252** môžete vykonať kompletné obrobenie kruhového výrezu. V závislosti od parametrov cyklu sú dostupné nasledujúce varianty obrábania:

- kompletné obrábanie: hrubovanie, obrábanie dna načisto, obrábanie stien načisto,
- len hrubovanie,
- len obrábanie dna načisto a obrábanie stien načisto,
- len obrábanie dna načisto,
- len obrábanie stien načisto.

Priebeh cyklu

Hrubovanie

1 Ovládanie presunie nástroj najskôr pomocou rýchloposuvu do bezpečnostnej vzdialenosti **Q200** nad obrobkom
2 Nástroj sa zanorí do stredu výrezu o hodnotu hĺbky prísuvu. Stratégiu zanorenia určíte parametrom **Q366**
3 Ovládanie hrubuje výrez zvnútra smerom k vonkajšiemu okraju, pričom berie do úvahy prekrytie dráhy (**Q370**) a prídavky na dokončenie (**Q368** a **Q369**)
4 Na konci procesu hrubovania odsunie ovládanie nástroj v rovine obrábania tangenciálne od steny výrezu o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti **Q200**, rýchloposuvom zdvihne nástroj nahor o hodnotu **Q200** a odtiaľ ho rýchloposuvom presunie späť do stredu výrezu
5 Kroky 2 až 4 sa opakujú, až kým sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka výrezu. Pritom sa zohľadní prídavok na dokončenie **Q369**
6 Ak bolo naprogramované iba hrubovanie (**Q215** = 1), presunie sa nástroj tangenciálne od steny výrezu o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti **Q200**, zdvihne sa rýchloposuvom po osi nástroja na 2. bezpečnostnú vzdialenosť **Q204** a presunie sa rýchloposuvom späť do stredu výrezu

Obrábanie načisto#

1 Keď sú zadané prídavky na dokončenie, obrába ovládanie načisto najskôr steny výrezu, v prípade príslušného nastavenia v niekoľkých prísuvoch.
2 Ovládanie nastaví nástroj na osi nástroja do polohy, ktorá je od steny výrezu vzdialená o hodnotu prídavku na dokončenie **Q368** a hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti **Q200**
3 Ovládanie hrubovaním obrobí výrez smerom zvnútra von až na priemer **Q223**
4 Potom presunie ovládanie nástroj po osi nástroja späť do polohy, ktorá je od steny výrezu vzdialená o hodnotu prídavku na dokončenie **Q368** a hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti **Q200** a zopakuje obrábanie bočnej steny načisto v novej hĺbke
5 Ovládanie bude tento postup opakovať dovtedy, kým sa nedosiahne naprogramovaný priemer
6 Po obrobení na priemer **Q223** presunie ovládanie nástroj tangenciálne späť o hodnotu prídavku na dokončenie **Q368** plus hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti **Q200** v rovine obrábania, rýchloposuvom prejde po osi nástroja na bezpečnostnú vzdialenosť **Q200** a následne do stredu výrezu.
7 Nakoniec presunie ovládanie nástroj po osi nástroja na hĺbku **Q201** a obrobí načisto dno výrezu zvnútra smerom von. Na dno výrezu sa pritom nabieha tangenciálne.
8 Ovládanie bude tento postup opakovať, až kým sa nedosiahne hĺbka **Q201** plus **Q369**
9 Nakoniec sa nástroj presunie tangenciálne od steny výrezu o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti **Q200**, zdvihne sa rýchloposuvom po osi nástroja na bezpečnostnú vzdialenosť **Q200** a presunie sa rýchloposuvom späť do stredu výrezu

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak vyvoláte cyklus s rozsahom obrábania 2 (len načisto), vykoná sa predpolohovanie rýchloposuvom na prvú hĺbku prísuvu + bezpečnostná vzdialenosť. Počas polohovania v rýchloposuve hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Predtým vykonajte obrábanie hrubovaním
- Zabezpečte, aby ovládanie dokázalo predpolohovať nástroj v rýchloposuve bez toho, aby došlo ku kolízii s obrobkom

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie automaticky predpolohuje nástroj po osi nástroja **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST**.
- Ovládanie zníži hĺbku prísuvu na dĺžku reznej hrany **LCUTS** definovanú v tabuľke nástrojov, ak je dĺžka reznej hrany kratšia, ako hĺbka prísuvu **Q202** zadaná v cykle.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Cyklus **252** zohľadňuje šírku reznej hrany **RCUTS** z tabuľky nástrojov.

  Ďalšie informácie: "Stratégia zanorenia: Q366 s RCUTS", Strana 522

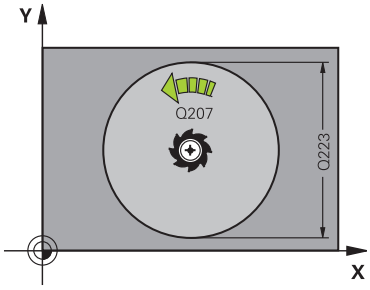
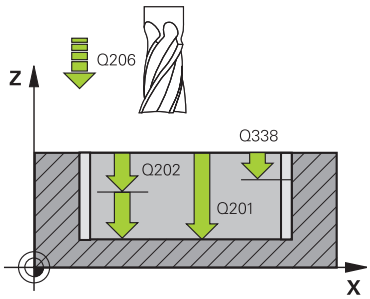
Upozornenia k programovaniu

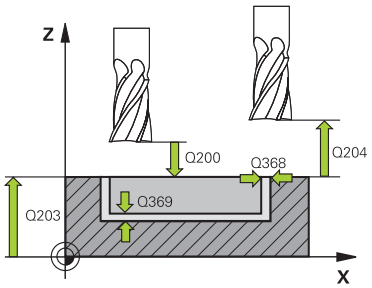
- Ak nie je aktívna tabuľka bodov, musíte vždy vykonávať zanorenie kolmo (**Q366** = 0), pretože nemôžete zadefinovať uhol zanorenia.
- Nástroj predpolohujte na začiatočnú polohu (stred kruhu) v rovine obrábania s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.
- Bezpečnostnú vzdialenosť musíte zadať tak, aby nástroj nebol pri posuve blokovaný vzniknutými trieskami.

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Ak je pri zanorení so závitnicou interne vypočítaný priemer závitnice menší ako dvojnásobok priemeru nástroja, ovládanie vydá chybové hlásenie. Keď použijete nástroj, ktorý reže cez stred, môžete toto monitorovanie vypnúť parametrom stroja **suppressPlungeErr** (č. 201006).

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obr. (0/1/2)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto Obrábanie strany načisto a obrábanie dna načisto sa vykonajú iba vtedy, ak je definovaný príslušný prídavok na dokončenie (**Q368**, **Q369**) Vstup: **0**, **1**, **2**
	**Q223 Priemer kruhu?** priemer načisto dokončenej kapsy Vstup: **0...99999.9999**
	Q368 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1 Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena: **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie **PREDEF**: Ovládanie prevezme hodnotu z bloku **GLOBAL DEF** (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**
	**Q201 Hĺbka?** Vzdialenosť povrch obrobku – dno výrezu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Hĺbka posuvu do rezu? Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Zadajte hodnotu väčšiu ako 0. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky? Prídavok na dokončenie pre hĺbku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? Rýchlosť posuvu nástroja pri posuve na danú hĺbku v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Pom. obr.	Parameter
	**Q338 Prísuv obrábania načisto?** Rozmer, o ktorý sa nástroj prisunie po osi vretena pri obrábaní načisto. **Q338** = 0: Obrobenie načisto jedným prísuvom Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** **Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF** **Q203 Súradnice povrchu obrobku?** Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. Bezp. vzdialenosť?** Súradnica osi vretena, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok). Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF** **Q370 Faktor prekrytia dráh?** Súčin **Q370** x polomer nástroja určuje bočný prísuv k. Prekrytie sa chápe ako maximálne prekrytie. Aby sa zabránilo, že na rohoch zostane zvyšný materiál, môže sa vykonať redukcia prekrytia. Vstup: **0.1...1.999** alternatívne **PREDEF** **Q366 Stratégia ponor. (0/1)?** Druh stratégie ponárania: **0**: Kolmé zanorenie. V tabuľke nástrojov musí byť pre aktívny nástroj vložený uhol zanorenia **ANGLE** 0 alebo 90. V opačnom prípade zobrazí ovládanie chybové hlásenie **1**: Zanorenie po závitnici. V tabuľke nástrojov musí byť pre aktívny nástroj zadefinovaný uhol zanorenia **ANGLE** hodnotou, ktorá sa nesmie rovnať 0. V opačnom prípade zobrazí ovládanie chybové hlásenie. Príp. definujte hodnotu šírky reznej hrany **RCUTS** v tabuľke nástrojov Vstup: **0**, **1** alternatívne **PREDEF** Strana 522

Pom. obr.	Parameter
	Q385 Posuv obr. na čisto? rýchlosť posuvu nástroja pri obrábaní stien a dna načisto v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Vzťah posuvu (0-3)? Týmto parametrom určíte, na čo sa vzťahuje naprogramovaný posuv: **0**: Posuv sa vzťahuje na dráhu stredového bodu nástroja **1**: Posuv sa vzťahuje iba pri obrábaní strany načisto na reznú hranu nástroja, inak na dráhu stredového bodu **2**: Posuv sa vzťahuje pri obrábaní strany načisto **a** obrábaní hĺbky načisto na reznú hranu nástroja, inak na dráhu stredového bodu **3**: Posuv sa vzťahuje vždy na reznú hranu nástroja Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**

Príklad

```
11 CYCL DEF 252 KRUH. VYREZ ~
    Q215=+0              ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q223=+50             ;PRIEMER KRUHU ~
    Q368=+0              ;PRID. NA STR. ~
    Q207=+500            ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q351=+1              ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q201=-20             ;HLBKA ~
    Q202=+5              ;HLBKA PRISUVU ~
    Q369=+0              ;PRID. DO HLBKY ~
    Q206=+150            ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q338=+0              ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~
    Q200=+2              ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0              ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50             ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q370=+1              ;PREKRYTIE DRAH ~
    Q366=+1              ;PONOR. ~
    Q385=+500            ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q439=+0              ;VZTAH POSUVU
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Stratégia zanorenia: Q366 s RCUTS

Reakcie pri RCUTS

Skrutkovicové zanorenie **Q366=1**:

RCUTS > 0

- Pri výpočte skrutkovicovej dráhy vypočíta ovládanie šírku reznej hrany **RCUTS**. O čo je hodnota **RCUTS** vyššia, o to je skrutkovicová dráha kratšia.
- Vzorec na výpočet polomeru skrutkovice:

  $Polomer skrutkovice = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr}: polomer nástroja **R** + prídavok na polomer nástroja **DR**
- Pri nemožnosti skrutkovicovej dráhy pre priestorové pomery vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

RCUTS = 0 alebo bez definície

- **suppressPlungeErr**=**on** (č. 201006)

  Pri nemožnosti skrutkovicovej dráhy pre priestorové pomery zmenší ovládanie skrutkovicovú dráhu.
- **suppressPlungeErr**=**off** (č. 201006)

  Pri nemožnosti skrutkovicovej dráhy pre priestorové pomery vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

14.3.18 Cyklus 253 FREZ. DRAZ.

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu **253** môžete vykonať kompletné obrobenie drážky.
V závislosti od parametrov cyklu sú dostupné nasledujúce varianty obrábania:

- kompletné obrábanie: hrubovanie, obrábanie dna načisto, obrábanie stien načisto,
- len hrubovanie,
- len obrábanie dna načisto a obrábanie stien načisto,
- len obrábanie dna načisto,
- len obrábanie stien načisto.

Priebeh cyklu

Hrubovanie

1 Nástroj sa posúva z jednej strany na druhú (kýva sa) až na prvú hĺbku prísuvu, pričom vychádza zo stredu ľavej kružnice drážky pod uhlom zanorenia, ktorý je zadefinovaný v tabuľke nástrojov. Stratégiu zanorenia určíte parametrom **Q366**
2 Ovládanie hrubuje drážku zvnútra smerom k vonkajšiemu okraju, pričom zohľadňuje prídavky na dokončenie (**Q368** a **Q369**)
3 Ovládanie stiahne nástroj o bezpečnostnú vzdialenosť **Q200** späť. Ak šírka drážky zodpovedá priemeru frézy, polohuje ovládanie nástroj po každom prísuve von z drážky
4 Tento postup sa opakuje, až pokiaľ sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka drážky

Obrábanie načisto

5 Keď ste v príprave uložili prídavok na dokončenie, obrobí ovládanie načisto najskôr steny drážky, v prípade príslušného nastavenia v niekoľkých prísuvoch. Na stenu drážky sa pritom nabieha tangenciálne v ľavej kružnici drážky
6 Následne obrobí ovládanie načisto dno drážky zvnútra smerom k okrajom.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak definujete polohu drážky ako nerovnú 0, ovládanie polohuje nástroj len v osi nástroja na 2. bezpečnostnú vzdialenosť. To znamená, že poloha na konci cyklu sa nemusí zhodovať s polohou na začiatku cyklu!

- Neprogramujte po cykle **žiadne** inkrementálne rozmery
- Programujte po cykle absolútnu polohu vo všetkých hlavných osiach

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

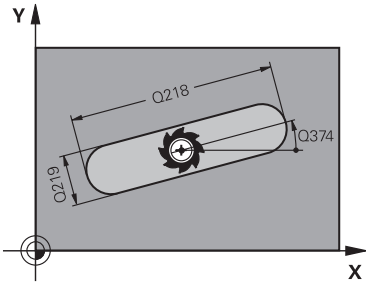
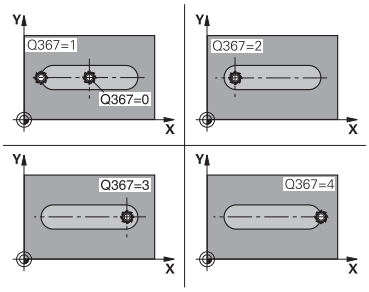
- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

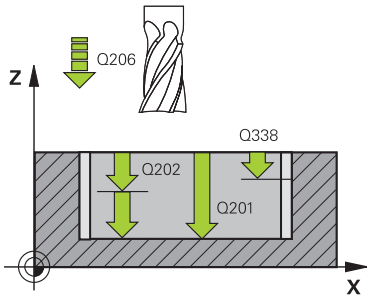
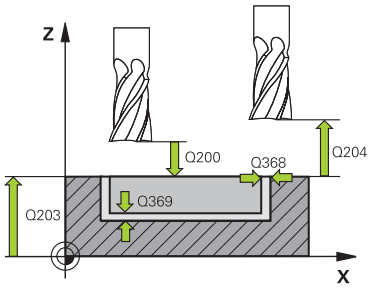
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie automaticky predpolohuje nástroj po osi nástroja **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST**.
- Ovládanie zníži hĺbku prísuvu na dĺžku reznej hrany **LCUTS** definovanú v tabuľke nástrojov, ak je dĺžka reznej hrany kratšia, ako hĺbka prísuvu **Q202** zadaná v cykle.
- Ak je šírka drážky väčšia ako dvojnásobok priemeru nástroja, ovládanie hrubuje drážku zvnútra smerom k okrajom. To znamená, že aj malými nástrojmi môžete frézovať ľubovoľne veľké drážky.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Pomocou hodnoty **RCUTS** monitoruje cyklus nástroje nerežúce cez stred a zabráni okrem iného dosadnutiu nástroja na čelo. Ovládanie preruší obrábanie v prípade potreby chybovým hlásením.

Upozornenia k programovaniu

- Ak nie je aktívna tabuľka bodov, musíte vždy vykonávať zanorenie kolmo (**Q366** = 0), pretože nemôžete zadefinovať uhol zanorenia.
- Nástroj napolohujte na začiatočnú polohu v rovine obrábania s korekciou polomeru **R0**. Rešpektujte parameter **Q367** (poloha).
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.
- Bezpečnostnú vzdialenosť musíte zadať tak, aby nástroj nebol pri posuve blokovaný vzniknutými trieskami.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obr. (0/1/2)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto Obrábanie strany načisto a obrábanie dna načisto sa vykonajú iba vtedy, ak je definovaný príslušný prídavok na dokončenie (**Q368**, **Q369**) Vstup: **0**, **1**, **2**
	**Q218 Dĺžka drážky?** Zadajte dĺžku drážky. Tá je rovnobežná s hlavnou osou roviny obrábania. Vstup: **0...99999.9999**
	Q219 Šírka drážky? Zadajte šírku drážky. Tá je rovnobežná s vedľajšou osou roviny obrábania. Ak zadáte šírku drážky rovnú priemeru nástroja, ovládanie vykoná len hrubovanie (frézovanie pozdĺžneho otvoru) Maximálna šírka drážky pri hrubovaní: dvojnásobok priemeru nástroja Vstup: **0...99999.9999**
	Q368 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q374 Natočenie? Uhol, o ktorý sa natočí celá drážka. Stred natočenia sa nachádza v polohe, v ktorej je nástroj pri vyvolaní cyklu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000...+360 000**
	**Q367 Poloha drážky (0/1/2/3/4)?** Poloha objektu vzhľadom na polohu nástroja pri vyvolaní cyklu: **0**: Poloha nástroja = stred objektu **1**: Poloha nástroja = ľavý koniec objektu **2**: Poloha nástroja = stred ľavej kružnice objektu **3**: Poloha nástroja = stred pravej kružnice objektu **4**: Poloha nástroja = pravý koniec objektu Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Pom. obr.	Parameter
	Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1 Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena: **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie **PREDEF**: Ovládanie prevezme hodnotu z bloku **GLOBAL DEF** (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**
	**Q201 Hĺbka?** Vzdialenosť povrch obrobku – dno drážky. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Hĺbka posuvu do rezu? Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Zadajte hodnotu väčšiu ako 0. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky? Prídavok na dokončenie pre hĺbku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? Rýchlosť posuvu nástroja pri posuve na danú hĺbku v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Prísuv obrábania načisto? Rozmer, o ktorý sa nástroj prisunie po osi vretena pri obrábaní načisto. **Q338** = 0: Obrobenie načisto jedným prísuvom Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Súradnica osi vretena, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok). Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q366 Stratégia ponor. (0/1/2)? Druh stratégie zanárania: **0** = kolmé zanorenie. Uhol zanorenia **ANGLE** definovaný v tabuľke nástrojov sa nevyhodnotí. **1, 2** = kývavé zanorenie. V tabuľke nástrojov musí byť pre aktívny nástroj zadefinovaný uhol zanorenia **ANGLE** hodnotou, ktorá sa nesmie rovnať 0. V opačnom prípade zobrazí ovládanie chybové hlásenie. Alternatívne **PREDEF** Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q385 Posuv obr. na čisto? rýchlosť posuvu nástroja pri obrábaní stien a dna načisto v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Vzťah posuvu (0-3)? Týmto parametrom určíte, na čo sa vzťahuje naprogramovaný posuv: **0**: Posuv sa vzťahuje na dráhu stredového bodu nástroja **1**: Posuv sa vzťahuje iba pri obrábaní strany načisto na reznú hranu nástroja, inak na dráhu stredového bodu **2**: Posuv sa vzťahuje pri obrábaní strany načisto **a** obrábaní hĺbky načisto na reznú hranu nástroja, inak na dráhu stredového bodu **3**: Posuv sa vzťahuje vždy na reznú hranu nástroja Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**

Príklad

```
11 CYCL DEF 253 FREZ. DRAZ. ~
    Q215=+0              ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q218=+60             ;L DRAZKY ~
    Q219=+10             ;S. DRAZKY ~
    Q368=+0              ;PRID. NA STR. ~
    Q374=+0              ;NATOCENIE ~
    Q367=+0              ;POL. DR. ~
    Q207=+500            ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q351=+1              ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q201=-20             ;HLBKA ~
    Q202=+5              ;HLBKA PRISUVU ~
    Q369=+0              ;PRID. DO HLBKY ~
    Q206=+150            ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q338=+0              ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~
    Q200=+2              ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0              ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50             ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q366=+2              ;PONOR. ~
    Q385=+500            ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q439=+3              ;VZTAH POSUVU
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.19 Cyklus 254 OBLA DRAZ.

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu **254** môžete vykonať kompletné obrobenie kruhovej drážky. V závislosti od parametrov cyklu sú dostupné nasledujúce varianty obrábania:

- kompletné obrábanie: hrubovanie, obrábanie dna načisto, obrábanie stien načisto,
- len hrubovanie,
- len obrábanie dna načisto a obrábanie stien načisto,
- len obrábanie dna načisto,
- len obrábanie stien načisto.

Priebeh cyklu

Hrubovanie

1 Nástroj vykonáva kývavý posuv v strede drážky až na prvú hĺbku prísuvu pod uhlom zanorenia, ktorý je definovaný v tabuľke nástrojov. Stratégiu zanorenia určíte parametrom **Q366**

2 Ovládanie hrubuje drážku zvnútra smerom k vonkajšiemu okraju, pričom zohľadňuje prídavky na dokončenie (**Q368** a **Q369**)

3 Ovládanie stiahne nástroj o bezpečnostnú vzdialenosť **Q200** späť. Ak šírka drážky zodpovedá priemeru frézy, polohuje ovládanie nástroj po každom prísuve von z drážky

4 Tento postup sa opakuje, až pokiaľ sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka drážky

Obrábanie načisto

5 Keď sú zadané prídavky na dokončenie, obrába ovládanie načisto najskôr steny drážky, v prípade príslušného nastavenia v niekoľkých prísuvoch. Na stenu drážky sa pritom nabieha tangenciálne

6 Následne obrobí ovládanie načisto dno drážky zvnútra smerom k okrajom

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak definujete polohu drážky ako nerovnú 0, ovládanie polohuje nástroj len v osi nástroja na 2. bezpečnostnú vzdialenosť. To znamená, že poloha na konci cyklu sa nemusí zhodovať s polohou na začiatku cyklu!

- Neprogramujte po cykle **žiadne** inkrementálne rozmery
- Programujte po cykle absolútnu polohu vo všetkých hlavných osiach

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak vyvoláte cyklus s rozsahom obrábania 2 (len načisto), vykoná sa predpolohovanie rýchloposuvom na prvú hĺbku prísuvu + bezpečnostná vzdialenosť. Počas polohovania v rýchloposuve hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Predtým vykonajte obrábanie hrubovaním
- Zabezpečte, aby ovládanie dokázalo predpolohovať nástroj v rýchloposuve bez toho, aby došlo ku kolízii s obrobkom

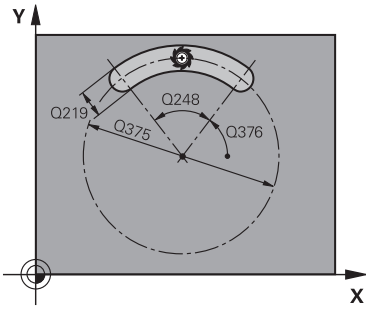
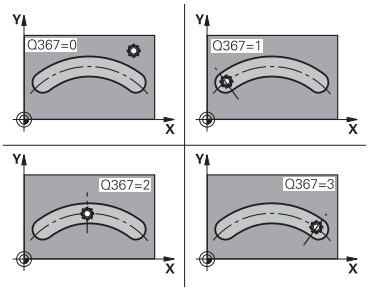
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie automaticky predpolohuje nástroj po osi nástroja **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST**.
- Ovládanie zníži hĺbku prísuvu na dĺžku reznej hrany **LCUTS** definovanú v tabuľke nástrojov, ak je dĺžka reznej hrany kratšia, ako hĺbka prísuvu **Q202** zadaná v cykle.
- Ak je šírka drážky väčšia ako dvojnásobok priemeru nástroja, ovládanie hrubuje drážku zvnútra smerom k okrajom. To znamená, že aj malými nástrojmi môžete frézovať ľubovoľne veľké drážky.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Pomocou hodnoty **RCUTS** monitoruje cyklus nástroje nerežúce cez stred a zabráni okrem iného dosadnutiu nástroja na čelo. Ovládanie preruší obrábanie v prípade potreby chybovým hlásením.

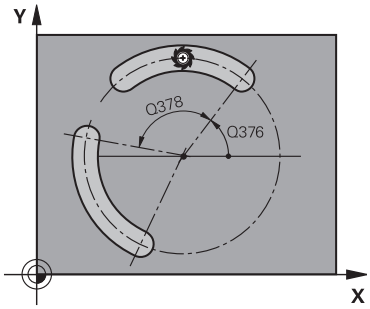
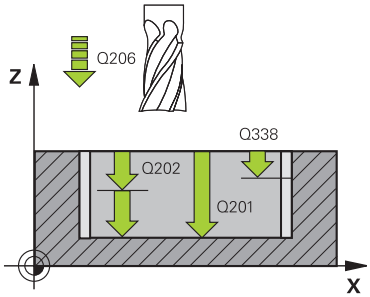
Upozornenia k programovaniu

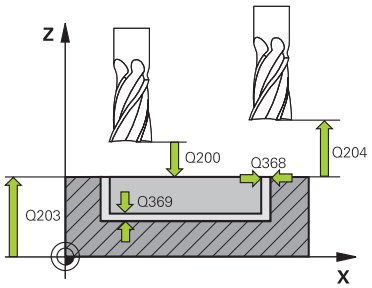
- Ak nie je aktívna tabuľka bodov, musíte vždy vykonávať zanorenie kolmo (**Q366** = 0), pretože nemôžete zadefinovať uhol zanorenia.
- Nástroj napolohujte na začiatočnú polohu v rovine obrábania s korekciou polomeru **R0**. Rešpektujte parameter **Q367** (poloha).
- Znamienko parametra cyklu HĺBka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.
- Bezpečnostnú vzdialenosť musíte zadať tak, aby nástroj nebol pri posuve blokovaný vzniknutými trieskami.
- Ak použijete cyklus **254** Kruhová drážka v spojení s cyklom **221**, nie je prípustná poloha drážky 0.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obr. (0/1/2)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto Obrábanie strany načisto a obrábanie dna načisto sa vykonajú iba vtedy, ak je definovaný príslušný prídavok na dokončenie (**Q368**, **Q369**) Vstup: **0**, **1**, **2**

Pom. obr.	Parameter
	**Q219 Šírka drážky?** Zadajte šírku drážky. Tá je rovnobežná s vedľajšou osou roviny obrábania. Ak zadáte šírku drážky rovnú priemeru nástroja, ovládanie vykoná len hrubovanie (frézovanie pozdĺžneho otvoru) Maximálna šírka drážky pri hrubovaní: dvojnásobok priemeru nástroja Vstup: **0…99999.9999**
	Q368 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q375 D rozst. kružnice? Zadajte priemer rozstupovej kružnice. Vstup: **0…99999.9999**
	**Q367 Vzť. pre pol. dr. (0/1/2/3)?** Poloha drážky vzhľadom na polohu nástroja pri vyvolaní cyklu: **0**: Poloha nástroja sa nezohľadňuje. Poloha drážky vyplýva zo zadaného stredu rozstupovej kružnice a začiatočného uhla **1**: Poloha nástroja = stred ľavej kružnice drážky. Začiatočný uhol **Q376** sa vzťahuje na túto polohu. Zadaný stred rozstupovej kružnice sa nezohľadňuje **2**: Poloha nástroja = stred stredovej osi. Začiatočný uhol **Q376** sa vzťahuje na túto polohu. Zadaný stred rozstupovej kružnice sa nezohľadňuje **3**: Poloha nástroja = stred pravej kružnice drážky. Začiatočný uhol **Q376** sa vzťahuje na túto polohu. Zadaný stred rozstupovej kružnice sa nezohľadňuje Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q216 Stred 1. osi stred rozstupovej kružnice na hlavnej osi roviny obrábania. **Účinné len, ak je definované Q367 = 0**. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q217 Stred osi 2? stred rozstupovej kružnice na vedľajšej osi roviny obrábania. **Účinné len, ak je definované Q367 = 0**. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	**Q376 Spúšť. uhol?** Zadajte polárny uhol začiatočného bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000...+360 000**
	Q248 Uhol otvorenia drážky? Zadajte uhol otvorenia drážky. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...360**
	Q378 Uhlový krok Uhol, o ktorý sa natočí celá drážka. Stred otáčania sa nachádza v strede rozstupovej kružnice. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-360 000...+360 000**
	Q377 Počet obrábaní? počet obrábacích operácií na rozstupovej kružnici Vstup: **1...99999**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1 Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena: **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie **PREDEF**: Ovládanie prevezme hodnotu z bloku **GLOBAL DEF** (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**
	**Q201 Hĺbka?** Vzdialenosť povrch obrobku – dno drážky. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Hĺbka posuvu do rezu? Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Zadajte hodnotu väčšiu ako 0. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky? Prídavok na dokončenie pre hĺbku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	**Q206 Posuv prísuvu do hĺbky?** Rýchlosť posuvu nástroja pri posuve na danú hĺbku v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Prísuv obrábania načisto? Rozmer, o ktorý sa nástroj prisunie po osi vretena pri obrábaní načisto. **Q338** = 0: Obrobenie načisto jedným prísuvom Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q366 Stratégia ponor. (0/1/2)? Druh stratégie zanárania: **0**: Kolmé zanorenie. Uhol zanorenia definovaný v tabuľke nástrojov ANGLE sa nevyhodnotí. **1, 2**: Kývavé zanorenie. V tabuľke nástrojov musí byť pre aktívny nástroj zadefinovaný uhol zanorenia **ANGLE** hodnotou, ktorá sa nesmie rovnať 0. V opačnom prípade zobrazí ovládanie chybové hlásenie **PREDEF**: Ovládanie použije hodnotu z bloku GLOBAL DEF Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q385 Posuv obr. na čisto? rýchlosť posuvu nástroja pri obrábaní stien a dna načisto v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Pom. obr.	Parameter
	Q439 Vzťah posuvu (0-3)? Týmto parametrom určíte, na čo sa vzťahuje naprogramovaný posuv: **0**: Posuv sa vzťahuje na dráhu stredového bodu nástroja **1**: Posuv sa vzťahuje iba pri obrábaní strany načisto na reznú hranu nástroja, inak na dráhu stredového bodu **2**: Posuv sa vzťahuje pri obrábaní strany načisto **a** obrábaní hĺbky načisto na reznú hranu nástroja, inak na dráhu stredového bodu **3**: Posuv sa vzťahuje vždy na reznú hranu nástroja Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**

Príklad

```
11 CYCL DEF 254 OBLA DRAZ. ~
    Q215=+0              ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q219=+10             ;S. DRAZKY ~
    Q368=+0              ;PRID. NA STR. ~
    Q375=+60             ;PRIEM. ROZST. KR. ~
    Q367=+0              ;VZT. POL. DR. ~
    Q216=+50             ;STRED 1. OSI ~
    Q217=+50             ;STRED 2. OSI ~
    Q376=+0              ;START. UHOL ~
    Q248=+0              ;UHOL OTVORENIA ~
    Q378=+0              ;UHLOVY KROK ~
    Q377=+1              ;POCET OBRABANI ~
    Q207=+500            ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q351=+1              ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q201=-20             ;HLBKA ~
    Q202=+5              ;HLBKA PRISUVU ~
    Q369=+0              ;PRID. DO HLBKY ~
    Q206=+150            ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q338=+0              ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~
    Q200=+2              ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0              ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50             ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q366=+2              ;PONOR. ~
    Q385=+500            ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q439=+0              ;VZTAH POSUVU
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.20 Cyklus 256 PRAVOUHLY VYCNELOK

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu **256** môžete vykonať kompletné obrobenie pravouhlého výčnelka. Ak je rozmer polovýrobku väčší ako maximálny možný bočný prísuv, vykoná ovládanie viacero bočných prísuvov, až kým sa nedosiahne hotový rozmer.

Priebeh cyklu

1 Nástroj prejde zo začiatočnej polohy cyklu (stred výčnelka) do začiatočnej polohy obrábania výčnelka. Začiatočnú polohu určíte parametrom **Q437**. Štandardné nastavenie (**Q437=0**) sa nachádza 2 mm vpravo vedľa neobrobeného výčnelka

2 Keď sa nástroj nachádza na 2. bezpečnostnej vzdialenosti, presunie ovládanie nástroj rýchloposuvom **FMAX** do bezpečnostnej vzdialenosti a odtiaľ posuvom prísuvu do hĺbky na prvú hĺbku prísuvu

3 Následne sa nástroj presunie tangenciálne na obrys výčnelka a potom frézuje obvod

4 Ak sa hotový rozmer nedá dosiahnuť jedným obehom, prisunie ovládanie nástroj zboku do aktuálnej hĺbky prísuvu a potom znovu frézuje na obvode. Ovládanie pritom zohľadňuje rozmer polovýrobku, hotový rozmer a povolený bočný prísuv. Tento postup sa opakuje, až kým sa nedosiahne definovaný hotový rozmer. Ak ste začiatočný bod naproti tomu nezvolili zboku, ale ste ho umiestnili na roh (**Q437** sa nerovná 0), frézuje ovládanie špirálovite od začiatočného bodu dovnútra, kým nedosiahne hotový rozmer.

5 Keď sú potrebné ďalšie prísuvy v hĺbke, odíde nástroj tangenciálne od obrysu späť na začiatočný bod obrábania výčnelka

6 V nasledujúcom kroku presunie ovládanie nástroj na ďalšiu hĺbku prísuvu a obrába výčnelok na tejto hĺbke

7 Tento postup sa opakuje, až kým sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka výčnelka

8 Na konci cyklu polohuje ovládanie nástroj v osi nástroja na bezpečnú výšku definovanú v cykle. Koncová poloha sa teda nezhoduje so začiatočnou polohou

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak nie je pri pohybe prísuvu dostatok miesta vedľa výčnelka, hrozí nebezpečenstvo kolízie.

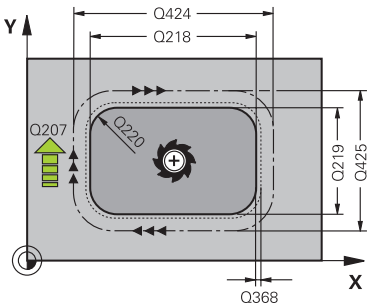
- V závislosti od danej polohy nábehu **Q439** potrebuje ovládanie miesto na pohyb prísuvu
- Vedľa výčnelka ponechajte miesto na nábehové pohyby
- Minimálny priemer nástroja + 2 mm
- Ovládanie polohuje nástroj na konci späť do bezpečnostnej vzdialenosti, ak bolo vykonané príslušné nastavenie, na 2. bezpečnostnú vzdialenosť. Koncová poloha nástroja po cykle sa nezhoduje so začiatočnou polohou.

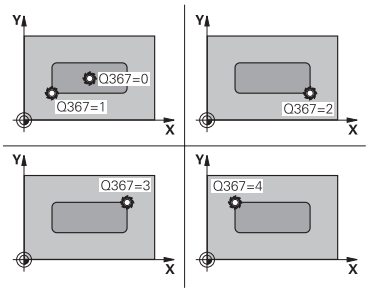
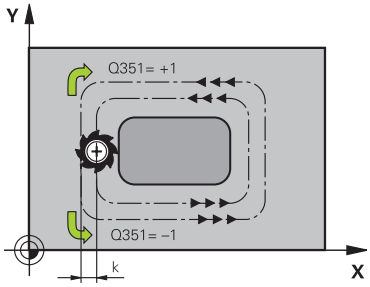
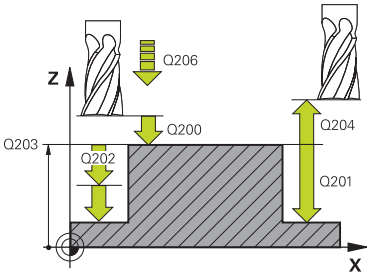
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie automaticky predpolohuje nástroj po osi nástroja **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST**.
- Ovládanie zníži hĺbku prísuvu na dĺžku reznej hrany **LCUTS** definovanú v tabuľke nástrojov, ak je dĺžka reznej hrany kratšia, ako hĺbka prísuvu **Q202** zadaná v cykle.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Upozornenia k programovaniu

- Nástroj napolohujte na začiatočnú polohu v rovine obrábania s korekciou polomeru **R0**. Rešpektujte parameter **Q367** (poloha).
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q218 1. Dĺžka strán?** Dĺžka výčnelka rovnobežne s hlavnou osou roviny obrábania Vstup: **0…99999.9999** **Q424 Dĺžka strany polotovaru 1?** Dĺžka polovýrobku výčnelka rovnobežne s hlavnou osou roviny obrábania. **Rozmer polovýrobku, dĺžku strany 1** zadajte väčšiu ako **1. dĺžku strany**. Ovládanie vykoná viacero bočných prísuvov, ak je rozdiel medzi rozmerom polovýrobku 1 a hotovým rozmerom 1 väčší ako povolený bočný prísuv (súčin polomer nástroja x prekrytie dráhy **Q370**). Ovládanie vypočíta vždy konštantný bočný prísuv. Vstup: **0…99999.9999** **Q219 2. Dĺžka strán?** Dĺžka výčnelka rovnobežne s vedľajšou osou roviny obrábania. **Rozmer polovýrobku, dĺžku strany 2** zadajte väčšiu ako **2. dĺžku strany**. Ovládanie vykoná viacero bočných prísuvov, ak je rozdiel medzi rozmerom polovýrobku 2 a hotovým rozmerom 2 väčší ako povolený bočný prísuv (súčin polomer nástroja x prekrytie dráhy **Q370**). Ovládanie vypočíta vždy konštantný bočný prísuv. Vstup: **0…99999.9999** **Q425 Dĺžka strany polotovaru 2?** Dĺžka polovýrobku výčnelka rovnobežne s vedľajšou osou roviny obrábania Vstup: **0…99999.9999** **Q220 Polomer/fáza (+/-)?** Zadajte hodnotu pre tvarový prvok polomeru alebo skosenia. Ak je zadaná kladná hodnota, ovládanie vytvorí zaoblenie na každom rohu. Vami zvolená hodnota pritom zodpovedá polomeru. Ak je zadná záporná hodnota, vytvorí sa na všetkých rohoch obrysu skosenie, zadaná hodnota pritom zodpovedá dĺžke skosenia. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** **Q368 Prídavok na dokončenie steny?** Prídavok na obrábanie načisto v rovine obrábania, ktorý bude ovládanie pri obrábaní ignorovať. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** **Q224 Natočenie?** Uhol, o ktorý sa natočí celé obrábanie. Stred natočenia sa nachádza v polohe, v ktorej je nástroj pri vyvolaní cyklu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**

Pom. obr.	Parameter
	**Q367 Poloha výčnelku (0/1/2/3/4)?** Poloha výčnelka vzhľadom na polohu nástroja pri vyvolaní cyklu: **0**: Poloha nástroja = stred výčnelka **1**: Poloha nástroja = ľavý dolný roh **2**: Poloha nástroja = pravý dolný roh **3**: Poloha nástroja = pravý horný roh **4**: Poloha nástroja = ľavý horný roh Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1** Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena: **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie **PREDEF**: Ovládanie prevezme hodnotu z bloku **GLOBAL DEF** (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**
	**Q201 Hĺbka?** Vzdialenosť povrch obrobku – dno výčnelka. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Hĺbka posuvu do rezu? Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Zadajte hodnotu väčšiu ako 0. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? Rýchlosť posuvu nástroja pri posuve na danú hĺbku v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Súradnica osi vretena, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok). Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q370 Faktor prekrytia dráh? Súčin **Q370** x polomer nástroja určuje bočný prísuv k. Vstup: **0.0001…1.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q437 Poloha nábehu (0...4)? Určite stratégiu nábehu nástroja: **0**: Vpravo od výčnelka (základné nastavenie) **1**: Ľavý dolný roh **2**: Pravý dolný roh **3**: Pravý horný roh **4**: Ľavý horný roh Ak by pri nábehu s nastavením **Q437** = 0 vznikli na povrchu výčnelka stopy po nábehu, vyberte inú polohu nábehu. Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q215 Rozsah obr. (0/1/2)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto Obrábanie strany načisto a obrábanie dna načisto sa vykonajú iba vtedy, ak je definovaný príslušný prídavok na dokončenie (**Q368**, **Q369**) Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky? Prídavok na dokončenie pre hĺbku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q338 Prísuv obrábania načisto? Rozmer, o ktorý sa nástroj prisunie po osi vretena pri obrábaní načisto. **Q338** = 0: Obrobenie načisto jedným prísuvom Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q385 Posuv obr. na čisto? rýchlosť posuvu nástroja pri obrábaní stien a dna načisto v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Príklad

```
11 CYCL DEF 256 PRAVOUHLY VYCNELOK ~
    Q218=+60              ;1. DLZKA STRANY ~
    Q424=+75              ;ROZMER POLOTOVARU 1 ~
    Q219=+20              ;2. DLZKA STRANY ~
    Q425=+60              ;ROZMER POLOTOVARU 2 ~
    Q220=+0               ;R ROHU ~
    Q368=+0               ;PRID. NA STR. ~
    Q224=+0               ;NATOCENIE ~
    Q367=+0               ;POLOHA VYCNELKU ~
    Q207=+500             ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q351=+1               ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q201=-20              ;HLBKA ~
    Q202=+5               ;HLBKA PRISUVU ~
    Q206=+3000            ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q200=+2               ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0               ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50              ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q370=+1               ;PREKRYTIE DRAH ~
    Q437=+0               ;POLOHA NABEHU ~
    Q215=+1               ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q369=+0               ;PRID. DO HLBKY ~
    Q338=+0               ;PRÍSUV OBR. NA ČIST. ~
    Q385=+500             ;VORSCHUB SCHLICHTEN
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.21 Cyklus 257 KRUHOVY VYCNELOK

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu **257** môžete vykonať kompletné obrobenie kruhového výčnelka. Ovládanie vytvorí kruhový výčnelok prostredníctvom špirálového prísuvu vychádzajúc z priemeru polovýrobku.

Priebeh cyklu

1 Následne ovládanie zdvihne nástroj, ak sa nachádza pod 2. bezpečnostnou vzdialenosťou a vytiahne ho späť na 2. bezpečnostnú vzdialenosť.
2 Nástroj sa presunie zo stredu výčnelka do začiatočnej polohy obrábania výčnelka. Začiatočnú polohu určíte v parametri **Q376** polárnym uhlom vzhľadom na stred výčnelka
3 Ovládanie presunie nástroj rýchloposuvom **FMAX** do bezpečnostnej vzdialenosti **Q200** a odtiaľ posuvom prísuvu do hĺbky na prvú hĺbku prísuvu
4 Následne vytvorí ovládanie kruhový výčnelok prostredníctvom špirálového prísuvu, pričom zohľadní faktor prekrytia
5 Ovládanie odsunie o 2 mm nástroj po tangenciálnej dráhe od obrysu
6 Keď je potrebných viacero prísuvov do hĺbky, vykoná sa nový prísuv do hĺbky na najbližšom bode nasledujúcom po odsunutí
7 Tento postup sa opakuje, až kým sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka výčnelka
8 Na konci cyklu sa nástroj zdvihne – po tangenciálnom odsunutí – po osi nástroja na 2. bezpečnostnú vzdialenosť definovanú v cykle. Koncová poloha sa nezhoduje so začiatočnou polohou

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pre pohyb prísuvu nie je vedľa výčnelka dostatok miesta, hrozí nebezpečenstvo kolízie.

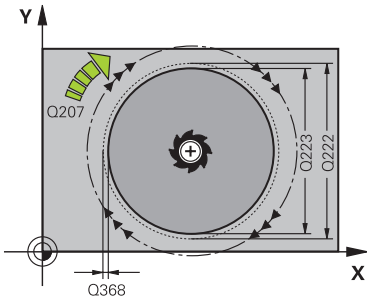
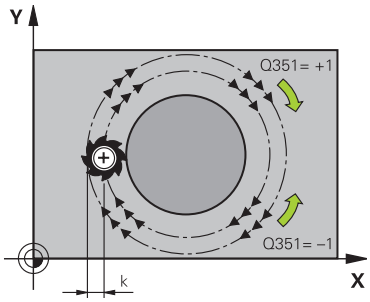
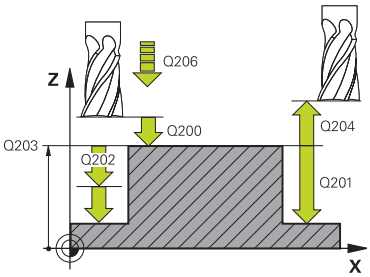
- Skontrolujte priebeh pomocou grafickej simulácie.

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie automaticky predpolohuje nástroj po osi nástroja **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST**.
- Ovládanie zníži hĺbku prísuvu na dĺžku reznej hrany **LCUTS** definovanú v tabuľke nástrojov, ak je dĺžka reznej hrany kratšia, ako hĺbka prísuvu **Q202** zadaná v cykle.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Upozornenia k programovaniu

- Nástroj predpolohujte na začiatočnú polohu v rovine obrábania (stred čapu) s korekciou polomeru **R0**.
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q223 Priem. hot. dielca?** Priemer nahotovo opracovaného výčnelka. Vstup: **0…99999.9999**
	Q222 Priem. polotovaru? Priemer polovýrobku. Priemer polovýrobku zadajte väčší ako priemer hotového dielu. Ovládanie vykoná viacero bočných prísuvov, ak je rozdiel medzi priemerom polovýrobku a priemerom hotového dielu väčší ako povolený bočný prísuv (súčin polomer nástroja x prekrytie dráhy **Q370**). Ovládanie vypočíta vždy konštantný bočný prísuv. Vstup: **0…99999.9999**
	Q368 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1** Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena: **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie **PREDEF**: Ovládanie prevezme hodnotu z bloku **GLOBAL DEF** (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**
	**Q201 Hĺbka?** Vzdialenosť povrch obrobku – dno výčnelka. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q202 Hĺbka posuvu do rezu? Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Zadajte hodnotu väčšiu ako 0. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? Rýchlosť posuvu nástroja pri posuve na danú hĺbku v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Pom. obr.	Parameter
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Súradnica osi vretena, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok). Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q370 Faktor prekrytia dráh? Súčin **Q370** x polomer nástroja určuje bočný prísuv k. Vstup: **0.0001…1.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q376 Spúšť. uhol? Polárny uhol vzhľadom na stredový bod výčnelka, z ktorého nástroj nabieha na výčnelok. Vstup: **-1…+359**
	Q215 Rozsah obr. (0/1/2)? definícia rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky? Prídavok na dokončenie pre hĺbku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q338 Prísuv obrábania načisto? Rozmer, o ktorý sa nástroj prisunie po osi vretena pri obrábaní načisto. **Q338** = 0: Obrobenie načisto jedným prísuvom Hodnota má prírastkový účinok.
	Q385 Posuv obr. na čisto? rýchlosť posuvu nástroja pri obrábaní stien a dna načisto v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Príklad

```
11 CYCL DEF 257 KRUHOVY VYCNELOK ~
    Q223=+50                ;PRIEMER DIELCA ~
    Q222=+52                ;PRIEMER POLOTOVARU. ~
    Q368=+0                 ;PRID. NA STR. ~
    Q207=+500               ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q351=+1                 ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q201=-20                ;HLBKA ~
    Q202=+5                 ;HLBKA PRISUVU ~
    Q206=+3000              ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q200=+2                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0                 ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50                ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q370=+1                 ;PREKRYTIE DRAH ~
    Q376=-1                 ;START. UHOL ~
    Q215=+1                 ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q369=+0                 ;PRID. DO HLBKY ~
    Q338=+0                 ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~
    Q385=+500               ;POSUV OBR. NA CISTO
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.22 Cyklus 258 MNOHOSTR. VYCNELOK

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu **258** môžete vonkajším obrábaním vytvoriť pravidelný polygón. Frézovacia operácia prebieha na špirálovej dráhe, vychádzajúc z priemeru polovýrobku.

Priebeh cyklu

1 Ak sa nástroj na začiatku obrábania nachádza pod 2. bezpečnostnou vzdialenosťou, stiahne ovládanie nástroj späť na 2. bezpečnostnú vzdialenosť
2 Ovládanie presunie nástroj zo stredu výčnelka do začiatočnej polohy obrábania výčnelka. Začiatočná poloha závisí okrem iného od priemeru polovýrobku a polohy natočenia výčnelka. Polohu natočenia určíte parametrom **Q224**
3 Nástroj prejde rýchloposuvom **FMAX** do bezpečnostnej vzdialenosti **Q200** a odtiaľ posuvom prísuvu do hĺbky na prvú hĺbku prísuvu
4 Následne vytvorí ovládanie mnohostranný výčnelok prostredníctvom špirálového prísuvu, pričom zohľadní prekrytie dráhy
5 Ovládanie presunie nástroj po tangenciálnej dráhe zvonku smerom dovnútra
6 Nástroj sa odsunie rýchloposuvom v smere osi vretena na 2. bezpečnostnú vzdialenosť
7 Ak je potrebných viacero prísuvov do hĺbky, ovládanie napolohuje nástroj späť na začiatočný bod obrábania výčnelka a prisunie nástroj do hĺbky
8 Tento postup sa opakuje, až kým sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka výčnelka
9 Na konci cyklu prebehne tangenciálny odsun. Následne presunie ovládanie nástroj po osi nástroja do 2. bezpečnostnej vzdialenosti

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie vykoná pri tomto cykle automaticky nábehový pohyb. Ak na to nemáte dostatok miesta, môže dôjsť ku kolízii.

- Stanovte pomocou **Q224**, pod akým uhlom sa má vyrobiť prvý roh mnohostranného výčnelka, vstupný rozsah: -360° až +360°
- V závislosti od polohy natočenia **Q224** musí byť vedľa výčnelka dostupný nasledujúci priestor: minimálne priemer nástroja +2 mm

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie polohuje nástroj na konci späť do bezpečnostnej vzdialenosti, ak bolo vykonané príslušné nastavenie, na 2. bezpečnostnú vzdialenosť. Koncová poloha nástroja po cykle sa nemusí zhodovať so začiatočnou polohou.

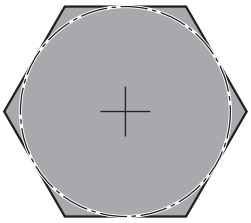
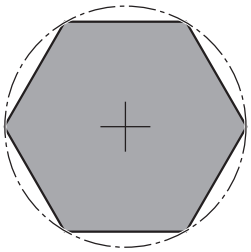
- Skontrolujte pojazdové posuvy stroja
- V prevádzkovom režime **Programovanie** pod pracovnou oblasťou **Simulácia** skontrolujte koncovú polohu nástroja po cykle
- Po cykle naprogramujte absolútne súradnice (nie inkrementálne)

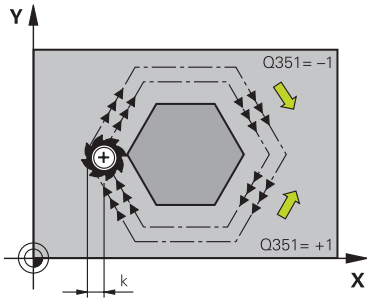
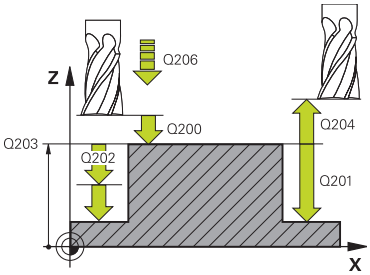
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie automaticky predpolohuje nástroj po osi nástroja **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST**.
- Ovládanie zníži hĺbku prísuvu na dĺžku reznej hrany **LCUTS** definovanú v tabuľke nástrojov, ak je dĺžka reznej hrany kratšia, ako hĺbka prísuvu **Q202** zadaná v cykle.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Upozornenia k programovaniu

- Pred spustením cyklu musíte predpolohovať nástroj v rovine obrábania. Presuňte na tento účel nástroj s korekciou polomeru **R0** do stredu výčnelka.
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
Q573 = 0  Q573 = 1 	**Q573 Vnútor. okruh/vonk. okruh (0/1)?** Zadajte, či sa má kótovanie **Q571** vzťahovať na vpísanú kružnicu alebo opísanú kružnicu: **0**: Kótovanie sa vzťahuje na vpísanú kružnicu **1**: Kótovanie sa vzťahuje na opísanú kružnicu Vstup: **0**, **1**
	Q571 Priemer referenčného okruhu? Zadajte priemer referenčného okruhu. Parametrom **Q573** zadajte, či sa má tu zadaný priemer vzťahovať na vpísanú alebo opísanú kružnicu. V prípade potreby môžete naprogramovať toleranciu. Vstup: **0…99999.9999**
	Q222 Priem. polotovaru? Zadajte priemer polovýrobku. Priemer polovýrobku by mal byť väčší ako priemer referenčného okruhu. Ovládanie vykoná viacero bočných prísuvov, ak je rozdiel medzi priemerom polovýrobku a priemerom referenčnej kružnice väčší ako povolený bočný prísuv (súčin polomer nástroja x prekrytie dráhy **Q370**). Ovládanie vypočíta vždy konštantný bočný prísuv. Vstup: **0…99999.9999**
	Q572 Počet rohov? Zadajte počet rohov mnohostranného výčnelka. Ovládanie vždy rozmiestni rohy rovnomerne na výčnelka. Vstup: **3…30**
	Q224 Natočenie? Zadajte, pod akým uhlom sa má vyhotoviť prvý roh mnohostranného výčnelka. Vstup: **-360 000…+360 000**
	Q220 Polomer/fáza (+/-)? Zadajte hodnotu pre tvarový prvok polomeru alebo skosenia. Ak je zadaná kladná hodnota, ovládanie vytvorí zaoblenie na každom rohu. Vami zvolená hodnota pritom zodpovedá polomeru. Ak je zadná záporná hodnota, vytvorí sa na všetkých rohoch obrysu skosenie, zadaná hodnota pritom zodpovedá dĺžke skosenia. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q368 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. (Ak tu zadáte zápornú hodnotu, polohuje ovládanie nástroj po hrubovaní znova na priemer mimo priemeru polovýrobku.) Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Pom. obr.	Parameter
 	**Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1** Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena: **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie **PREDEF**: Ovládanie prevezme hodnotu z bloku **GLOBAL DEF** (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF** **Q201 Hĺbka?** Vzdialenosť povrch obrobku – dno výčnelka. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** **Q202 Hĺbka posuvu do rezu?** Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Zadajte hodnotu väčšiu ako 0. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** **Q206 Posuv prísuvu do hĺbky?** Rýchlosť posuvu nástroja pri posuve na danú hĺbku v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ** **Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF** **Q203 Súradnice povrchu obrobku?** Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. Bezp. vzdialenosť?** Súradnica osi vretena, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok). Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF** **Q370 Faktor prekrytia dráh?** Súčin **Q370** x polomer nástroja určuje bočný prísuv k. Vstup: **0.0001...1.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obr. (0/1/2)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto Obrábanie strany načisto a obrábanie dna načisto sa vykonajú iba vtedy, ak je definovaný príslušný prídavok na dokončenie (**Q368**, **Q369**) Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky? Prídavok na dokončenie pre hĺbku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q338 Prísuv obrábania načisto? Rozmer, o ktorý sa nástroj prisunie po osi vretena pri obrábaní načisto. **Q338** = 0: Obrobenie načisto jedným prísuvom Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q385 Posuv obr. na čisto? rýchlosť posuvu nástroja pri obrábaní stien a dna načisto v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Príklad

```
11 CYCL DEF 258 MNOHOSTR. VYCNELOK ~
    Q573=+0                ;REFERENCNY OKRUH ~
    Q571=+50               ;PRIEMER REF. OKRUHU ~
    Q222=+52               ;PRIEMER POLOTOVARU. ~
    Q572=+6                ;POCET ROHOV ~
    Q224=+0                ;NATOCENIE ~
    Q220=+0                ;POLOMER/SKOSENIE ~
    Q368=+0                ;PRID. NA STR. ~
    Q207=+500              ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q351=+1                ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q201=-20               ;HLBKA ~
    Q202=+5                ;HLBKA PRISUVU ~
    Q206=+3000             ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q200=+2                ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0                ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50               ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q370=+1                ;PREKRYTIE DRAH ~
    Q215=+0                ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q369=+0                ;PRID. DO HLBKY ~
    Q338=+0                ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~
    Q385=+500              ;POSUV OBR. NA CISTO
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

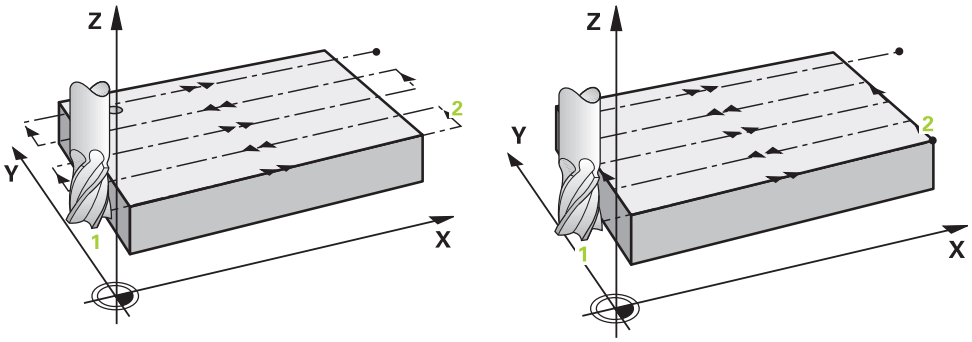
14.3.23 Cyklus 233 PLANFRAESEN

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu **233** môžete rovinne ofrézovať rovnú plochu vo viacerých prísuvoch a so zohľadnením prídavku na dokončenie. Okrem toho môžete v cykle definovať aj bočné steny, ktoré sa potom zohľadnia pri obrábaní čelnej plochy. Cyklus poskytuje rôzne stratégie obrábania:

- **Stratégia Q389 = 0**: Meandrovité obrábanie s bočným prísuvom mimo obrábanú plochu
- **Stratégia Q389 = 1**: Meandrovité obrábanie s bočným prísuvom na kraji obrábanej plochy
- **Stratégia Q389=2**: Obrábanie v riadkoch s výbehom, bočný prísuv pri spätnom posuve rýchloposuvom
- **Stratégia Q389=3**: Obrábanie v riadkoch bez výbehu, bočný prísuv pri spätnom posuve rýchloposuvom
- **Stratégia Q389=4**: Špirálovité obrábanie zvonka dovnútra

Stratégia Q389=0 a Q389 =1



Stratégie **Q389** = 0 a **Q389** = 1 sa líšia výbehom pri rovinnom frézovaní. Pri stratégii **Q389** = 0 sa koncový bod nachádza mimo plochy, pri stratégii **Q389** = 1 na okraji plochy. Ovládanie vypočíta koncový bod **2** z dĺžky strany a bočnej bezpečnostnej vzdialenosti. Pri stratégii **Q389** = 0 presúva ovládanie nástroj mimo čelnú plochu dodatočne o polomer nástroja.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom **FMAX** z aktuálnej polohy v rovine obrábania do začiatočného bodu **1**: Začiatočný bod v rovine obrábania leží vedľa obrobku posunutý o polomer nástroja a bočnú bezpečnostnú vzdialenosť.

2 Potom polohuje ovládanie nástroj rýchloposuvom **FMAX** v osi vretena na bezpečnostnú vzdialenosť.

3 Následne sa nástroj posúva frézovacím posuvom **Q207** po osi vretena na prvú hĺbku prísuvu, ktorú vypočítalo ovládanie.

4 Ovládanie presúva nástroj naprogramovaným posuvom frézovania do koncového bodu **2**.

5 Potom ovládanie presadí nástroj posuvom predpolohovania priečne na začiatočný bod nasledujúceho riadka. Ovládanie vypočíta presadenie z naprogramovanej šírky, polomeru nástroja, maximálneho faktora prekrytia dráhy a bočnej bezpečnostnej vzdialenosti.

6 Následne ovládanie presunie nástroj späť posuvom frézovania v opačnom smere.

7 Postup sa opakuje, až kým nie je zadefinovaná plocha úplne obrobená.

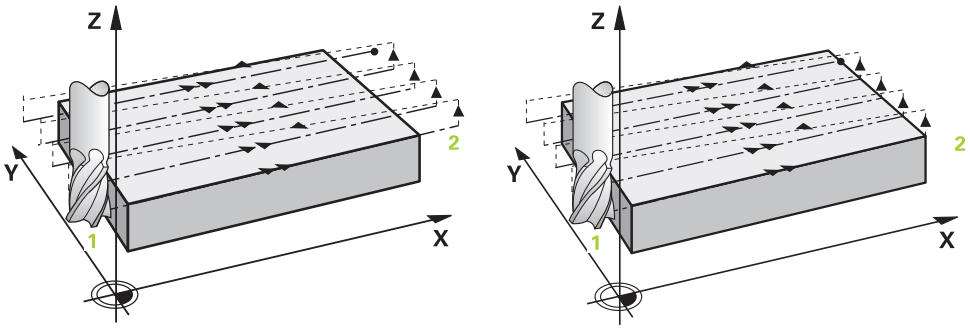
8 Potom ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom **FMAX** späť na začiatočný bod **1**.

9 Keď je potrebných viac prísuvov, presunie ovládanie nástroj na nasledujúcu hĺbku prísuvu polohovacím posuvom v osi vretena.

10 Postup sa opakuje, až kým sa nevykonajú všetky prísuvy. Pri poslednom prísuve sa posuvom obrábania načisto ofrézuje zadaný prídavok na dokončenie načisto.

11 Na konci ovládanie presunie nástroj rýchloposuvom **FMAX** späť na **2. bezpečnostnú vzdialenosť**.

Stratégia Q389=2 a Q389=3



Stratégie **Q389** = 2 a **Q389** = 3 sa líšia výbehom pri rovinnom frézovaní. Pri stratégii **Q389** = 2 sa koncový bod nachádza mimo plochy, pri stratégii **Q389** = 3 na okraji plochy. Ovládanie vypočíta koncový bod **2** z dĺžky strany a bočnej bezpečnostnej vzdialenosti. Pri stratégii **Q389** = 2 presúva ovládanie nástroj mimo čelnú plochu dodatočne o polomer nástroja.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom **FMAX** z aktuálnej polohy v rovine obrábania do začiatočného bodu **1**: Začiatočný bod v rovine obrábania leží vedľa obrobku posunutý o polomer nástroja a bočnú bezpečnostnú vzdialenosť.

2 Potom polohuje ovládanie nástroj rýchloposuvom **FMAX** v osi vretena na bezpečnostnú vzdialenosť.

3 Následne sa nástroj posúva frézovacím posuvom **Q207** po osi vretena na prvú hĺbku prísuvu, ktorú vypočítalo ovládanie.

4 Potom sa nástroj posúva naprogramovaným posuvom frézovania do koncového bodu **2**.

5 Ovládanie posúva nástroj po osi vretena do bezpečnostnej vzdialenosti nad aktuálnou hĺbkou prísuvu a presunie ho posuvom **FMAX** priamo späť do začiatočného bodu ďalšieho riadka. Ovládanie vypočíta presadenie z naprogramovanej šírky, polomeru nástroja, maximálneho faktora prekrytia dráhy a bočnej bezpečnostnej vzdialenosti.

6 Potom sa nástroj presunie opäť na aktuálnu hĺbku prísuvu a následne znovu v smere koncového bodu **2**.

7 Postup sa opakuje, až kým nie je zadefinovaná plocha úplne obrobená. Na konci poslednej dráhy polohuje ovládanie nástroj rýchloposuvom **FMAX** späť na začiatočný bod **1**.

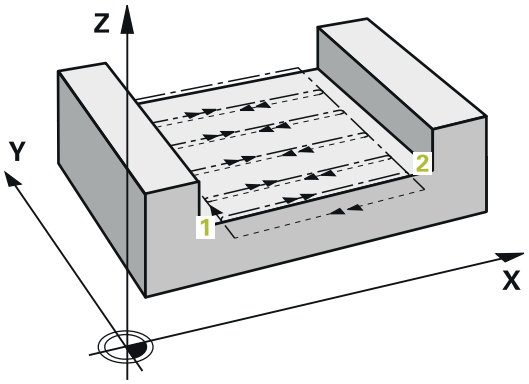
8 Keď je potrebných viac prísuvov, presunie ovládanie nástroj na nasledujúcu hĺbku prísuvu polohovacím posuvom v osi vretena.

9 Postup sa opakuje, až kým sa nevykonajú všetky prísuvy. Pri poslednom prísuve sa posuvom obrábania načisto ofrézuje zadaný prídavok na dokončenie načisto.

10 Na konci ovládanie presunie nástroj rýchloposuvom **FMAX** späť na **2. bezpečnostnú vzdialenosť**.

Stratégie Q389 = 2 a Q389 = 3

Ak naprogramujete bočné obmedzenie, môže sa stať, že ovládanie nebude môcť vykonať prísuv mimo obrysu. V tomto prípade bude priebeh cyklu nasledovný:



1 Ovládanie presunie nástroj posuvom **FMAX** do polohy nábehu v rovine obrábania. Táto poloha je presadená vedľa obrobku o polomer nástroja a o bočnú bezpečnostnú vzdialenosť **Q357**.

2 Nástroj prejde rýchloposuvom **FMAX** po osi nástroja do bezpečnostnej vzdialenosti **Q200** a následne pomocou **Q207 POSUV FREZOVANIA** na prvú hĺbku prísuvu **Q202**.

3 Ovládanie presunie nástroj naprogramovanou kruhovou dráhou do začiatočnom bodu **1**.

4 Nástroj sa presunie s naprogramovaným posuvom **Q207** do koncového bodu **2** a opustí obrys po kruhovej dráhe.

5 Následne polohuje ovládanie nástroj posuvom **Q253 POLOH. POSUV** do polohy nábehu ďalšej dráhy.

6 Kroky 3 až 5 sa opakujú, kým nie je ofrézovaná celá plocha.

7 Keď je naprogramovaných viac hĺbok prísuvu, presunie ovládanie nástroj na konci poslednej dráhy na bezpečnostnú vzdialenosť **Q200** a polohuje ho na nasledujúcu polohu nábehu v rovine obrábania.

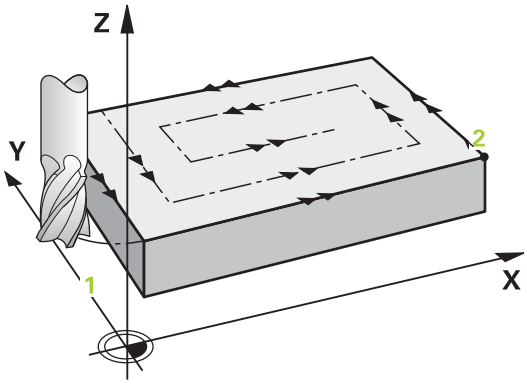
8 Pri poslednom prísuve ofrézuje ovládanie **Q369 PRID. DO HLBKY** v **Q385 POSUV OBR. NA CISTO**.

9 Pri poslednom prísuve sa posuvom obrábania načisto ofrézuje zadaný prídavok na dokončenie načisto.

10 Na konci poslednej dráhy ovládanie polohuje nástroj na 2. bezpečnostnú vzdialenosť **Q204** a následne na poslednú polohu naprogramovanú pred cyklom.

- Kruhové dráhy pri nábehu a odsune dráh závisia od **Q220 R ROHU**.
- Ovládanie vypočíta presadenie z naprogramovanej šírky, polomeru nástroja, maximálneho faktora prekrytia dráhy **Q370** a bočnej bezpečnostnej vzdialenosti **Q357**.

Stratégia Q389 = 4



Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom **FMAX** z aktuálnej polohy v rovine obrábania do začiatočného bodu **1**: Začiatočný bod v rovine obrábania leží vedľa obrobku posunutý o polomer nástroja a bočnú bezpečnostnú vzdialenosť.

2 Potom polohuje ovládanie nástroj rýchloposuvom **FMAX** v osi vretena na bezpečnostnú vzdialenosť.

3 Následne sa nástroj posúva frézovacím posuvom **Q207** po osi vretena na prvú hĺbku prísuvu, ktorú vypočítalo ovládanie.

4 Potom sa nástroj posúva naprogramovaným **Vorschub Fräsen** s tangenciálnym nábehovým pohybom na začiatočný bod dráhy frézovania.

5 Ovládanie obrobí čelnú plochu posuvom frézovania zvonka dovnútra pri dráhach frézovania, ktoré sa postupne skracujú. Konštantný bočný prísuv zaisťuje sústavný záber nástroja.

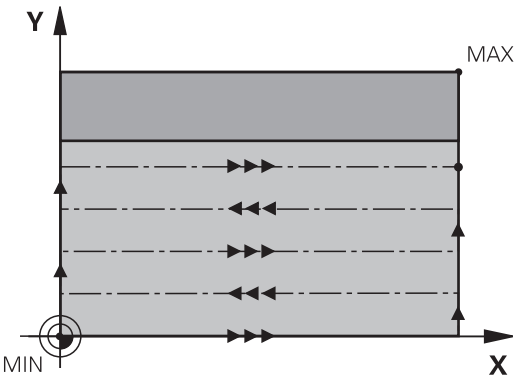
6 Postup sa opakuje, až kým nie je zadefinovaná plocha úplne obrobená. Na konci poslednej dráhy polohuje ovládanie nástroj rýchloposuvom **FMAX** späť na začiatočný bod **1**.

7 Keď je potrebných viac prísuvov, presunie ovládanie nástroj na nasledujúcu hĺbku prísuvu polohovacím posuvom v osi vretena.

8 Postup sa opakuje, až kým sa nevykonajú všetky prísuvy. Pri poslednom prísuve sa posuvom obrábania načisto ofrézuje zadaný prídavok na dokončenie načisto.

9 Na konci ovládanie presunie nástroj rýchloposuvom **FMAX** späť na **2. bezpečnostnú vzdialenosť**.

Ohraničenie



Ohraničeniami môžete vymedziť obrábanie čelnej plochy, napr. na zohľadnenie bočných stien alebo osadení pri obrábaní. Ohraničením definovaná bočná stena sa obrobí na rozmer, ktorý vyplynie zo začiatočného bodu, resp. z dĺžok strán čelnej plochy. Pri hrubovaní zohľadňuje ovládanie prídavok na obrábanie strany – pri obrábaní načisto slúži prídavok na predpolohovanie nástroja.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri cykle vložíte kladnú hĺbku, vykoná ovládanie výpočet predpolohovania. Nástroj nabieha po osi nástroja rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti **pod** úroveň povrchu obrobku!

- Vložiť zápornú hĺbku
- Prostredníctvom parametra stroja **displayDepthErr** (č. 201003) nastavíte, či má ovládanie pri vložení kladnej hĺbky zobraziť chybové hlásenie (on) alebo nie (off)

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie automaticky predpolohuje nástroj po osi nástroja **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST**.
- Ovládanie zníži hĺbku prísuvu na dĺžku reznej hrany **LCUTS** definovanú v tabuľke nástrojov, ak je dĺžka reznej hrany kratšia, ako hĺbka prísuvu **Q202** zadaná v cykle.
- Cyklus **233** kontroluje záznam dĺžky nástroja, resp. dĺžky reznej hrany **LCUTS** tabuľky nástrojov. Ak nepostačuje dĺžka nástroja, resp. rezných hrán pri obrábaní načisto, rozdelí ovládanie obrábanie do viacerých obrábacích krokov.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je menšia ako hĺbka obrábania, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

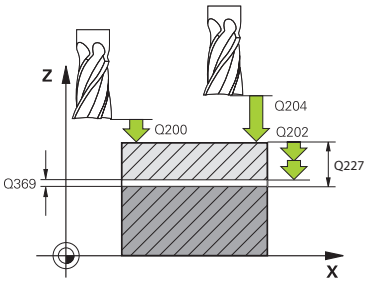
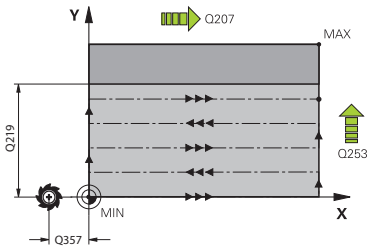
Upozornenia k programovaniu

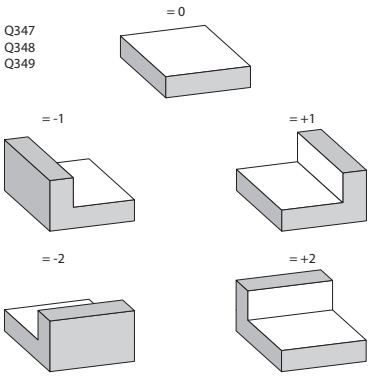
- Nástroj predpolohujte na začiatočnú polohu v rovine obrábania s korekciou polomeru R0. Rešpektujte smer obrábania.
- Ak majú parametre **Q227 START. BOD 3. OSI** a **Q386 KONC. BOD 3. OSI** nastavenú rovnakú hodnotu, ovládanie nevykoná cyklus (naprogramovaná hĺbka = 0).
- Ak definujete **Q370 PREKRYTIE DRAH** >1 zohľadní sa naprogramované prekrytie dráh už od prvej dráhy obrábania.
- Ak je naprogramované obmedzenie (**Q347**, **Q348** alebo **Q349**) v smere obrábania **Q350**, predĺži cyklus obrys v smere prísuvu okolo polomeru rohu **Q220**. Zadaná plocha sa obrobí úplne.

Parameter **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST** vložte tak, aby nedošlo ku kolízii s obrobkom alebo upínacími prostriedkami.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obr. (0/1/2)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto Obrábanie strany načisto a obrábanie dna načisto sa vykonajú iba vtedy, ak je definovaný príslušný prídavok na dokončenie (**Q368**, **Q369**) Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q389 Stratégia obrábania (0-4)? Týmto parametrom určíte, ako má ovládanie obrobiť danú plochu: **0**: Meandrovité obrábanie, bočný prísuv v polohovacom posuve je mimo obrábanej plochy **1**: Meandrovité obrábanie, bočný prísuv v posuve frézovania je vnútri obrábanej plochy **2**: Obrábanie v riadkoch, spätný posuv a bočný prísuv v polohovacom posuve mimo obrábanej plochy **3**: Obrábanie v riadkoch, spätný posuv a bočný prísuv v polohovacom posuve na okraji obrábanej plochy **4**: Špirálovité obrábanie, rovnomerný prísuv zvonka dovnútra Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q350 Fräsrichtung? Os roviny obrábania, v ktorej sa má obrábanie zarovnať: **1**: Hlavná os = smer obrábania **2**: Vedľajšia os = smer obrábania Vstup: **1**, **2**
	Q218 1. Dĺžka strán? Dĺžka plochy, ktorá sa má obrobiť, na hlavnej osi roviny obrábania, ktorá sa vzťahuje na začiatočný bod 1. osi. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q219 2. Dĺžka strán? dĺžka plochy, ktorá sa má obrobiť na vedľajšej osi roviny obrábania. Pomocou znamienka môžete určiť smer prvého priečneho prísuvu vzhľadom na **START. BOD 2. OSI**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	**Q227 Štart bod 3. osi?** Súradnica povrchu obrobku, z ktorej sa vypočítavajú prísuvy. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q386 Konc. bod 3. osi? Súradnica na osi vretena, na ktorú má byť plocha rovinne ofrézovaná. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky? Hodnota, ktorá sa má použiť pri poslednom prísuve. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q202 Max. hĺbka záberu? Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Zadajte hodnotu väčšiu ako 0 a inkrementálnu. Vstup: **0...99999.9999**
	Q370 Faktor prekrytia dráh? Maximálny bočný prísuv k. Ovládanie vypočíta skutočný bočný prísuv z 2. dĺžky strany (**Q219**) a polomeru nástroja tak, aby bolo obrábanie zakaždým vykonávané s konštantným bočným prísuvom. Vstup: **0.0001...1.9999**
	**Q207 Posuv frézovania?** Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Posuv obr. na čisto? rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní posledného prísuvu v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu do začiatočnej polohy a pri posuve do ďalšieho riadku v mm/min; ak sa posúvate cez materiál priečne (**Q239** = 1), tak ovládanie vykoná priečny prísuv pomocou posuvu frézovania **Q207**. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q357 Bezpečnostného vzd. na strane? Parameter **Q357** má vplyv na nasledujúce situácie: **Nábeh na prvú hĺbku prísuvu: Q357** je bočná vzdialenosť nástroja od obrobku. **Hrubovanie so stratégiami frézovania Q389 = 0 – 3:** Plocha určená na obrábanie sa v parametri **Q350 FRAESRICHTUNG** zväčší o hodnotu z **Q357**, ak v tomto smere nie je nastavené žiadne ohraničenie. **Obrábanie strany načisto:** Dráhy sa predĺžia o **Q357** v **Q350 FRAESRICHTUNG**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Súradnica osi vretena, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok). Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	**Q347 1.Begrenzung?** Výber strany obrobku, na ktorej sa čelná plocha ohraničí bočnou stenou (nemožné pri špirálovom obrábaní). V závislosti od polohy bočnej steny obmedzí riadenie obrábanie čelnej plochy na príslušnú súradnicu začiatočného bodu alebo dĺžku steny: **0**: Žiadne obmedzenie **-1**: Obmedzenie v zápornej hlavnej osi **+1**: Obmedzenie v kladnej hlavnej osi **-2**: Obmedzenie v zápornej vedľajšej osi **+2**: Obmedzenie v kladnej vedľajšej osi Vstup: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q348 2.Begrenzung? Pozri parameter 1. ohraničenie **Q347** Vstup: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q349 3.Begrenzung? Pozri parameter 1. ohraničenie **Q347** Vstup: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q220 R rohov? Polomer pre roh na ohraničeniach (**Q347** – **Q349**) Vstup: **0…99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q368 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q338 Prísuv obrábania načisto? Rozmer, o ktorý sa nástroj prisunie po osi vretena pri obrábaní načisto. **Q338** = 0: Obrobenie načisto jedným prísuvom Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q367 Poloha plochy (-1/0/1/2/3/4)? Poloha plochy vzhľadom na polohu nástroja pri vyvolaní cyklu: **-1**: Poloha nástroja = aktuálna poloha **0**: Poloha nástroja = stred výčnelka **1**: Poloha nástroja = ľavý dolný roh **2**: Poloha nástroja = pravý dolný roh **3**: Poloha nástroja = pravý horný roh **4**: Poloha nástroja = ľavý horný roh Vstup: **-1**, **0**, **+1**, **+2**, **+3**, **+4**

Príklad

```
11 CYCL DEF 233 CEL. FREZ. ~
    Q215=+0              ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q389=+2              ;STRATEGIA FREZOVANIA ~
    Q350=+1              ;FRAESRICHTUNG ~
    Q218=+60             ;1. DLZKA STRANY ~
    Q219=+20             ;2. DLZKA STRANY ~
    Q227=+0              ;START. BOD 3. OSI ~
    Q386=+0              ;KONC. BOD 3. OSI ~
    Q369=+0              ;PRID. DO HLBKY ~
    Q202=+5              ;MAX. HLBKA ZABERU ~
    Q370=+1              ;PREKRYTIE DRAH ~
    Q207=+500            ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q385=+500            ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q253=+750            ;POLOH. POSUV ~
    Q357=+2              ;BEZP. VZD. NA STR. ~
    Q200=+2              ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q204=+50             ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q347=+0              ;1.BEGRENZUNG ~
    Q348=+0              ;2.BEGRENZUNG ~
    Q349=+0              ;3.BEGRENZUNG ~
    Q220=+0              ;R ROHU ~
    Q368=+0              ;PRID. NA STR. ~
    Q338=+0              ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~
    Q367=-1              ;PLOSNA POLOHA
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.24 Cykly SL

Všeobecne

Pomocou cyklov SL môžete vytvárať komplexné obrysy, ktoré sa skladajú z až dvanástich čiastkových obrysov (výrezov alebo ostrovčekov). Jednotlivé čiastkové obrysy zadávate ako podprogramy. Zo zoznamu čiastkových obrysov (čísel podprogramov), ktoré zadávate v cykle **14 OBRYS**, vypočíta ovládanie výsledný obrys.

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Pamäť určená pre cyklus SL má obmedzenú kapacitu. V cykle SL môžete naprogramovať maximálne 16384 obrysových prvkov
- Cykly SL vykonávajú vnútorne rozsiahle a komplexné prepočty a z nich vyplývajúce obrábacie operácie. Z bezpečnostných dôvodov každopádne vykonajte pred samotným obrobením simuláciu! Pomocou neho tak môžete jednoducho zistiť, či obrábanie, ktoré vypočítalo ovládanie, prebieha správne.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.

Vlastnosti podprogramov

- Uzavreté obrysy bez nábehu a odsunu
- Prepočty súradníc sú povolené – ak sú naprogramované v rámci čiastkových obrysov, sú účinné aj v nasledujúcich podprogramoch, nemusia sa však po vyvolaní cyklu rušiť
- Ovládanie rozpozná výrez, ak obrys obiehate zvnútra, napr. popis obrysu v smere hodinových ručičiek s korekciou polomeru RR
- Ovládanie rozpozná ostrovček, ak obrys obiehate zvonka, napr. popis obrysu v smere hodinových ručičiek s korekciou polomeru RL
- Podprogramy nesmú obsahovať súradnice na osi vretena
- V prvom NC bloku podprogramu vždy naprogramujte obe osi
- Ak použijete parameter Q, vykonajte príslušné prepočty a priradenia len v rámci príslušného podprogramu obrysu
- Bez obrábacích cyklov, posuvov a funkcií M

Vlastnosti cyklov

- Ovládanie polohuje pred každým cyklom automaticky do bezpečnostnej vzdialenosti – pred vyvolaním cyklu presuňte nástroj do bezpečnej polohy
- Každá úroveň hĺbky sa frézuje bez zdvíhania nástroja z rezu, ostrovčeky sa obiehajú po stranách
- Polomer „vnútorných rohov“ sa dá naprogramovať – nástroj sa nezastaví, nevznikajú stopy po uvoľnení z rezu (platí pre vonkajšiu dráhu pri hrubovaní a obrábaní steny načisto)
- Pri obrábaní steny načisto obieha ovládanie obrys po tangenciálnej kruhovej dráhe
- Pri obrábaní hĺbky načisto nabieha ovládanie nástrojom na obrobok taktiež po tangenciálnej kruhovej dráhe (napr.: os vretena Z: kruhová dráha v rovine Z/X)
- Obrábanie obrába obrys priebežne súsledne, resp. nesúsledne

Údaje rozmerov na obrábanie, ako napríklad hĺbka frézovania, prídavok a bezpečnostná vzdialenosť, zadávate centrálne v cykle **20 DATA OBRYSU**.

Schéma: Práca s cyklami SL

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
12 CYCL DEF 14 OBRYS
...
13 CYCL DEF 20 DATA OBRYSU
...
16 CYCL DEF 21 PREDVRTANIE
...
17 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 23 HL. OBR. NA CISTO
...
23 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 24 STR. OBR. NA CISTO
...
27 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM SL2 MM
```

14.3.25 Cyklus 20 DATA OBRYSU

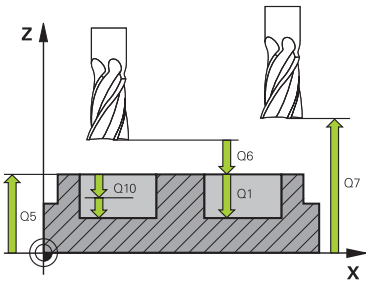
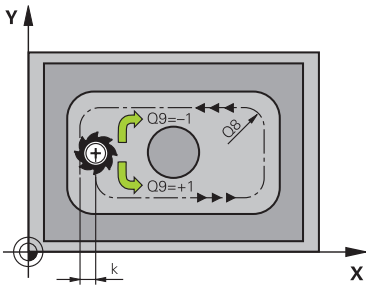
Aplikácia

V cykle **20** zadávate informácie na obrábanie pre podprogramy s čiastkovými obrysmi.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **20** je aktívny ako DEF, a to znamená, že cyklus **20** je po zadefinovaní v programe NC aktívny
- Informácie na obrábanie, zadané v cykle **20**, platia pre cykly **21** až **24**.
- Ak používate cykly SL v programoch s parametrami **Q**, parametre **Q1** až **Q20** nemôžete používať ako parametre programu.
- Znamienko parametra cyklu HĺbkA stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky rovnú 0, vykoná ovládanie tento cyklus na hĺbke rovnej 0.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1 Hĺbka frézovania?** Vzdialenosť povrch obrobku – dno výrezu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q2 Faktor prekrytia dráh? súčin **Q2** x polomer nástroja určuje bočný prísuv k. Vstup: **0.0001...1.9999**
	Q3 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q4 Prídavok na dokončenie hĺbky? Prídavok na dokončenie pre hĺbku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q5 Súradnice povrchu obrobku? Absolútna súradnica povrchu obrobku Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi čelom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Bezpečná výška? Výška, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s nástrojom (pre medzipolohovanie a spätný posuv na konci cyklu). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q8 Vnútorný rádius zaoblenia?**: Polomer zaoblenia na vnútorných „rohoch“; zadaná hodnota sa vzťahuje na stredovú dráhu nástroja a používa sa na výpočet ďalších pojazdových pohybov medzi obrysovými prvkami. **Q8 nie je polomer, ktorý ovládanie vkladá ako samostatný obrysový prvok medzi naprogramované prvky!** Vstup: **0...99999.9999**
	Q9 Zmysel ot.? V smere h. ruč. = -1 Smer obrábania pre výrezy **Q9** = -1 nesúsledne pre výrez a ostrovček **Q9** = +1 súsledne pre výrez a ostrovček Vstup: **-1**, **0**, **+1**

Príklad

```
11 CYCL DEF 20 DATA OBRYSU ~
    Q1=-20                  ;HL. FREZ. ~
    Q2=+1                   ;PREKRYTIE DRAH ~
    Q3=+0.2                 ;PRID. NA STR. ~
    Q4=+0.1                 ;PRID. DO HLBKY ~
    Q5=+0                   ;SURAD. POVRCHU ~
    Q6=+2                   ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q7=+50                  ;BEZP. VYSKA ~
    Q8=+0                   ;R ZAOBLENIA ~
    Q9=+1                   ;ZMYSEL OT.
```

14.3.26 Cyklus 21 PREDVRTANIE

Aplikácia

Cyklus **21 PREDVRTANIE** sa používa, ak následne používate na hrubovanie vášho obrysu nástroj, ktorý nie je vybavený stredovými čelnými zubmi (DIN 844). Tento cyklus vyrobí otvor v tej oblasti, ktorá sa neskôr vyhrubuje napr. pomocou cyklu **22**. Cyklus **21** zohľadňuje pri bodoch zápichu prídavok na dokončenie steny a prídavok na dokončenie dna, ako aj polomer hrubovacieho nástroja. Body zápichu sú zároveň začiatočnými bodmi hrubovania.

Pred vyvolaním cyklu **21** musíte naprogramovať ďalšie cykly:

- Cyklus **14 OBRYS** alebo **SEL CONTOUR** – vyžaduje ho cyklus **21 PREDVRTANIE** na určenie polohy vŕtania v rovine
- Cyklus **20 DATA OBRYSU** – vyžaduje ho cyklus **21 PREDVRTANIE** na určenie napr. hĺbky vŕtania a bezpečnostnej vzdialenosti

Priebeh cyklu

1. Ovládanie najskôr napolohuje nástroj v danej rovine (poloha vyplýva z obrysu, ktorý ste predtým definovali pomocou cyklu **14** alebo **SEL CONTOUR** a z údajov o hrubovacom nástroji)
2. Následne sa nástroj presunie rýchloposuvom **FMAX** do bezpečnostnej vzdialenosti. (Bezpečnostnú vzdialenosť uveďte v cykle **20 DATA OBRYSU**)
3. Nástroj vykoná vŕtanie so zadaným posuvom **F** z aktuálnej polohy až po prvú hĺbku prísuvu
4. Ovládanie potom odsunie nástroj rýchloposuvom **FMAX** späť a znovu až na prvú hĺbku prísuvu zmenšenú o predstavnú vzdialenosť t
5. Ovládanie vypočítava túto predstavnú vzdialenosť samo:
   - Hĺbka vŕtania do 30 mm: t = 0,6 mm
   - Hĺbka vŕtania nad 30 mm: t = hĺbka vŕtania/50
   - maximálna predstavná vzdialenosť: 7 mm
6. Následne vŕta nástroj so zadaným posuvom **F** až do ďalšej hĺbky prísuvu
7. Ovládanie tento postup opakuje (1 až 4), až kým nedosiahne zadanú hĺbku vŕtania. Pritom sa zohľadní prídavok na dokončenie dna
8. Následne sa nástroj presunie po osi nástroja späť do bezpečnej výšky alebo do polohy, ktorá bola naprogramovaná ako posledná pred cyklom. Toto správanie je závislé od parametra stroja **posAfterContPocket** (č. 201007).

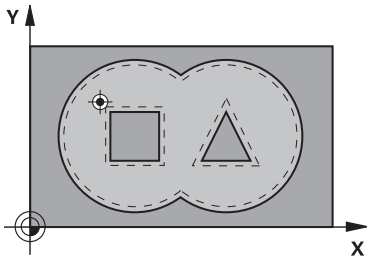
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie pri výpočte bodov zápichu nezohľadňuje hodnotu delta **DR**, ktorá bola naprogramovaná v bloku **TOOL CALL**.
- Na kritických miestach nemôže ovládanie príp. vykonať predvŕtanie nástrojom, ktorý je väčší ako hrubovací nástroj.
- Ak **Q13** = 0, použijú sa údaje nástroja, ktorý sa nachádza vo vretene.

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **posAfterContPocket** (č. 201007) definujete, ako budete postupovať po obrábaní. Ak ste naprogramovali **ToolAxClearanceHeight**, nepolohujte nástroj po skončení cyklu v rovine inkrementálne, ale do absolútnej polohy.

Parametre cyklu

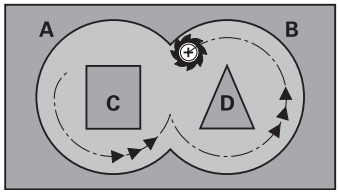
Pom. obr.	Parameter
	**Q10 Hĺbka posuvu do rezu?** Rozmer, o ktorý sa nástroj zakaždým prisunie (znamienko pre záporný smer obrábania je „–“). Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Posuv prísuvu do hĺbky? Rýchlosť posuvu nástroja pri zanáraní v mm/min Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q13, resp. **QS13 Číslo hrubovacieho nástroja?** Číslo alebo názov vyhrubovacieho nástroja. Máte možnosť prevziať nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Vstup: **0...999999.9** resp. maximálne **255** znakov

Príklad

```
11 CYCL DEF 21 PREDVRTANIE ~
    Q10=-5              ;HLBKA PRISUVU ~
    Q11=+150            ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q13=+0              ;HRUB. NASTROJ
```

14.3.27 Cyklus 22 HRUBOVANIE

Aplikácia



Prostredníctvom **22 HRUBOVAT** definujete technologické údaje pre vyhrubovanie.

Pred vyvolaním cyklu **22** musíte naprogramovať ďalšie cykly:

- cyklus **14 OBRYS** alebo **SEL CONTOUR**
- Cyklus **20 DATA OBRYSU**
- príp. cyklus **21 PREDVRTANIE**

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj nad bod zápichu; pritom sa zohľadňuje prídavok na dokončenie steny
2 V prvej hĺbke prísuvu frézuje nástroj frézovacím posuvom **Q12** obrys smerom zvnútra k vonkajšiemu okraju
3 Pritom sa obrysy ostrovčeka (tu: C/D) ofrézujú s priblížením k obrysom výrezov (tu: A/B)
4 V nasledujúcom kroku presunie ovládanie nástroj na ďalšiu hĺbku prísuvu a opakuje hrubovaciu operáciu, kým sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka
5 Nakoniec sa nástroj presunie po osi nástroja späť do bezpečnej výšky alebo do polohy, ktorá bola naprogramovaná ako posledná pred cyklom. Toto správanie je závislé od parametra stroja **posAfterContPocket** (č. 201007).

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak ste nastavili parameter **posAfterContPocket** (č. 201007) na **ToolAxClearanceHeight**, polohuje ovládanie nástroj po ukončení cyklu len v smere osi nástroja na bezpečnú výšku. Ovládanie nepolohuje nástroj v rovine obrábania.

- Polohovať nástroj po ukončení cyklu so všetkými súradnicami roviny obrábania, napr. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Po cykle programovať absolútnu polohu, žiaden inkrementálny posuv

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Pri dohrubovaní nezohľadňuje ovládanie definovanú hodnotu opotrebovania **DR** predhrubovacieho nástroja.
- Ak je počas obrábania aktívne **M110**, posuv bude pri vnútorne korigovaných oblúkoch podľa toho redukovaný.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Ak je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q1**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Príp. použite frézu s čelnými zubami (DIN 844) alebo predvŕtanie prostredníctvom cyklu **21**.

Upozornenia k programovaniu

- Pri obrysoch výrezov so špicatými vnútornými rohmi môže pri použití faktora prekrytia s hodnotou vyššou ako jedna zostať zvyšný materiál pri vyhrubovaní zachovaný. Pomocou testovacej grafiky preverte predovšetkým najvnútornejšiu dráhu a v prípade potreby jemne korigujte faktor prekrytia. Tým môžete dosiahnuť iné rozloženie rezu, čo vedie často k požadovanému výsledku.
- Správanie cyklu **22** pri zanáraní zadefinujete parametrom **Q19** a v tabuľke nástrojov prostredníctvom stĺpca **ANGLE** a **LCUTS**:
  - Ak je pre **Q19** zadefinovaná hodnota 0, ovládanie vykonáva kolmé zanáranie, a to aj v prípade, ak je pre aktívny nástroj definovaný uhol zanárania (**ANGLE**)
  - Ak zadefinujete uhol **ANGLE** = 90°, ovládanie vykoná kolmé zanorenie do materiálu. Ako posuv pri zanáraní sa potom použije kývavý posuv **Q19**
  - Ak je kývavý posuv **Q19** definovaný v cykle **22** a parameter uhla **ANGLE** je v tabuľke nástrojov definovaný v rozsahu 0,1 až 89,999, ovládanie vykonáva zanorenie po skrutkovici s definovaným parametrom **ANGLE**
  - Ak je v cykle **22** zadefinovaný kývavý posuv a v tabuľke nástrojov nie je zadaný parameter **ANGLE**, ovládanie zobrazí chybové hlásenie
  - Ak sú geometrické vzťahy nastavené tak, že nie je možné vykonať zanorenie po závitnici (drážka), ovládanie sa pokúsi zanoriť kývavým posuvom (dĺžka kývavého zanorenia sa potom vypočíta z parametrov **LCUTS** a **ANGLE** (dĺžka kývavého zanorenia = **LCUTS** / tan **ANGLE**))

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **posAfterContPocket** (č. 201007) definujete správanie po opracovaní obrysového výrezu.
  - **PosBeforeMachining**: Návrat do začiatočnej polohy
  - **ToolAxClearanceHeight**: Polohovanie osi nástroja do bezpečnej výšky.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q10 Hĺbka posuvu do rezu? Rozmer, o ktorý sa nástroj zakaždým prisunie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Posuv prísuvu do hĺbky? posuv pri pojazdových pohyboch po osi vretena Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Posuv hrubovania? posuv pri pojazdových pohyboch v rovine obrábania Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q18, resp. **QS18 Predhrub. nástr.?** Číslo alebo názov nástroja, ktorým ovládanie už vykonalo predhrubovanie. Máte možnosť prevziať predhrubovací nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Okrem toho môžete prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií samostatne zadať názov nástroja. Ovládanie vloží horný znak automaticky, len čo opustíte vstupné pole. Ak ešte nebolo vykonané predhrubovanie, tak zadajte hodnotu „0“; ak do tejto položky zadáte číslo alebo názov, vykoná ovládanie hrubovanie len v tej časti, ktorá sa nedala obrobiť pomocou predhrubovacieho nástroja. Ak nie je možný presun zboku do oblasti na dohrubovanie, vykoná ovládanie kývavé zanorenie; na to musíte v tabuľke nástrojov TOOL.T nadefinovať dĺžku reznej hrany **LCUTS** a maximálny uhol zanorenia nástroja **ANGLE**. Vstup: **0...99999.9** alternatívne maximálne **255** znakov
	Q19 Kývať posuv? posuv z jednej strany na druhú (kývavý) v mm/min Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q208 Posuv späť? rýchlosť posuvu nástroja pri vychádzaní po vykonaní obrábacej operácie v mm/min. Ak zadáte **Q208** = 0, ovládanie odsunie nástroj s posuvom **Q12**. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q401 Faktor posuvu v %? Percentuálny faktor, na ktorý ovládanie zníži hodnotu posuvu pri obrábaní (**Q12**), len čo sa nástroj pri vyhrubovaní zanorí do materiálu celým svojím obvodom. Ak použijete redukciu posuvu, môžete pre posuv pri vyhrubovaní definovať takú hodnotu, aby ste pri prekrytí dráh (**Q2**) definovanom v cykle **20** vytvorili optimálne rezné podmienky. Ovládanie potom na prechodoch alebo na zúžených miestach zníži posuv na vami definovanú hodnotu, takže celkový čas obrábania by sa mal skrátiť. Vstup: **0.0001…100**
	Q404 Stratégia začisť. (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako má systém ovládanie postupovať pri dohrubovaní, ak je polomer dohrubovacieho nástroja väčší ako polovica polomeru predhrubovacieho nástroja. **0**: Ovládanie presunie nástroj medzi oblasťami na dohrubovanie na aktuálnu hĺbku pozdĺž obrysu **1**: Ovládanie odsunie nástroj medzi oblasťami na dohrubovanie na bezpečnostnú vzdialenosť a následne ho presunie na začiatočný bod nasledujúcej oblasti na vyhrubovanie Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 CYCL DEF 22 HRUBOVANIE ~
    Q10=-5          ;HLBKA PRISUVU ~
    Q11=+150        ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q12=+500        ;POSUV HRUB. ~
    Q18=+0          ;NASTR. PREDHRUB. ~
    Q19=+0          ;KYVAVY POSUV ~
    Q208=+99999     ;POSUV SPAT ~
    Q401=+100       ;FAKTOR POSUVU ~
    Q404=+0         ;STRATEGIA ZACIST.
```

14.3.28 Cyklus 23 HL. OBR. NA CISTO

Aplikácia

Pomocou cyklu **23 HL. OBR. NA CISTO** sa obrába načisto prídavok strany naprogramovaný v cykle **20**. Ovládanie jemne prisunie nástroj (po zvislej tangenciálnej kružnici) k ploche, ktorá sa má obrobiť, ak je na to dostatok priestoru. Pri obmedzenom priestore presunie ovládanie nástroj kolmo do hĺbky. Následne sa frézovaním odoberie prídavok na dokončenie, ktorý tam zostal po hrubovaní.

Pred vyvolaním cyklu **23** musíte naprogramovať ďalšie cykly:

- cyklus **14 OBRYS** alebo **SEL CONTOUR**
- Cyklus **20 DATA OBRYSU**
- príp. cyklus **21 PREDVRTANIE**
- príp. cyklus **22 HRUBOVAT**

Priebeh cyklu

1 Ovládanie napolohuje nástroj do bezpečnej výšky rýchloposuvom FMAX.
2 Následne sa vykoná pohyb po osi nástroja posuvom **Q11**.
3 Ovládanie jemne prisunie nástroj (po zvislej tangenciálnej kružnici) k ploche, ktorá sa má obrobiť, ak je na to dostatok priestoru. Pri obmedzenom priestore presunie ovládanie nástroj kolmo do hĺbky
4 Frézovaním sa odoberie prídavok na dokončenie, ktorý tam zostal po hrubovaní
5 Nakoniec sa nástroj presunie po osi nástroja späť do bezpečnej výšky alebo do polohy, ktorá bola naprogramovaná ako posledná pred cyklom. Toto správanie je závislé od parametra stroja **posAfterContPocket** (č. 201007).

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak ste nastavili parameter **posAfterContPocket** (č. 201007) na **ToolAxClearanceHeight**, polohuje ovládanie nástroj po ukončení cyklu len v smere osi nástroja na bezpečnú výšku. Ovládanie nepolohuje nástroj v rovine obrábania.

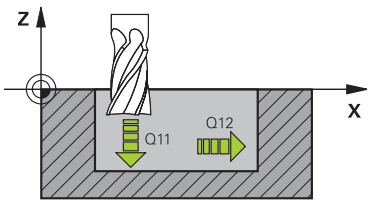
- Polohovať nástroj po ukončení cyklu so všetkými súradnicami roviny obrábania, napr. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Po cykle programovať absolútnu polohu, žiaden inkrementálny posuv

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie samo vypočíta začiatočný bod obrábania hĺbky načisto. Začiatočný bod závisí od priestorových podmienok vo výreze.
- Polomer zasunutia pre polohovanie do koncovej hĺbky je pevne definovaný interne a nezávislý od uhla zanorenia nástroja.
- Ak je počas obrábania aktívne **M110**, posuv bude pri vnútorne korigovaných oblúkoch podľa toho redukovaný.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q15**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **posAfterContPocket** (č. 201007) definujete správanie po opracovaní obrysového výrezu.
  - **PosBeforeMachining**: Návrat do začiatočnej polohy
  - **ToolAxClearanceHeight**: Polohovanie osi nástroja do bezpečnej výšky.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q11 Posuv prísuvu do hĺbky?** Rýchlosť posuvu nástroja pri zanáraní v mm/min Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Posuv hrubovania? posuv pri pojazdových pohyboch v rovine obrábania Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q208 Posuv späť? rýchlosť posuvu nástroja pri vychádzaní po vykonaní obrábacej operácie v mm/min. Ak zadáte **Q208** = 0, ovládanie odsunie nástroj s posuvom **Q12**. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Príklad

```
11 CYCL DEF 23 HL. OBR. NA CISTO ~
    Q11=+150          ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q12=+500          ;POSUV HRUB. ~
    Q208=+99999       ;POSUV SPAT
```

14.3.29 Cyklus 24 STR. OBR. NA CISTO

Aplikácia

Pomocou cyklu **24 STR. OBR. NA CISTO** sa obrába načisto prídavok strany naprogramovaný v cykle **20**. Tento cyklus môžete nechať vykonať súsledným alebo nesúsledným obrábaním.

Pred vyvolaním cyklu **24** musíte naprogramovať ďalšie cykly:

- cyklus **14 OBRYS** alebo **SEL CONTOUR**
- Cyklus **20 DATA OBRYSU**
- príp. cyklus **21 PREDVRTANIE**
- príp. cyklus **22 HRUBOVANIE**

Priebeh cyklu

1 Ovládanie napolohuje nástroj nad diel na začiatočný bod polohy nábehu. Táto poloha v rovine je daná tangenciálnou kružnicou, po ktorej potom ovládanie presunie nástroj na obrys
2 Následne ovládanie presunie nástroj na prvú hĺbku prísuvu posuvom prísuvu do hĺbky
3 Ovládanie jemne nabieha na obrys, až kým sa načisto neobrobí celý obrys. Pritom sa osobitne načisto obrobí každý čiastkový obrys
4 Ovládanie ide v tangenciálnom skrutkovicovom oblúku na hotový obrys nahor, resp. nadol. Začiatočná výška skrutkovice je 1/25 pred bezpečnostnou vzdialenosťou **Q6**, nanajvýš však zostávajúca posledná hĺbka prísuvu nad koncovou hĺbkou
5 Nakoniec sa nástroj presunie po osi nástroja späť do bezpečnej výšky alebo do polohy, ktorá bola naprogramovaná ako posledná pred cyklom. Toto správanie je závislé od parametra stroja **posAfterContPocket** (č. 201007).

Ovládanie vypočíta začiatočný bod aj v závislosti od poradia pri spracovaní. Ak vyberiete dokončovací cyklus pomocou tlačidla **GOTO** a následne spustíte NC program, môže sa začiatočný bod nachádzať na inom mieste, ako keby ste NC program spracovali v definovanom poradí.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak ste nastavili parameter **posAfterContPocket** (č. 201007) na **ToolAxClearanceHeight**, polohuje ovládanie nástroj po ukončení cyklu len v smere osi nástroja na bezpečnú výšku. Ovládanie nepolohuje nástroj v rovine obrábania.

- Polohovať nástroj po ukončení cyklu so všetkými súradnicami roviny obrábania, napr. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Po cykle programovať absolútnu polohu, žiaden inkrementálny posuv

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Keď ste v cykle **20** nedefinovali žiadny prídavok na obrábanie, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie „Polomer nástroja príliš veľký“.
- Ak vykonávate cyklus **24** bez predchádzajúceho vyhrubovania cyklom **22**, polomer hrubovacieho nástroja má hodnotu „0“.
- Ovládanie samostatne vypočíta začiatočný bod obrábania načisto. Začiatočný bod závisí od priestorových podmienok vo výreze a prídavku, ktorý je naprogramovaný v cykle **20**.
- Ak je počas obrábania aktívne **M110**, posuv bude pri vnútorne korigovaných oblúkoch podľa toho redukovaný.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q15**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Cyklus môžete vykonať s brúsnym nástrojom.

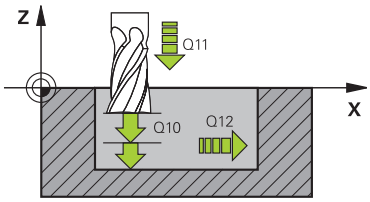
Upozornenia k programovaniu

- Súčet prídavku na dokončenie steny (**Q14**) a polomeru dokončovacieho nástroja musí byť menší ako súčet prídavku na dokončenie steny (**Q3**, cyklus **20**) a polomeru hrubovacieho nástroja.
- Prídavok na obrobenie steny **Q14** zostane po obrábaní načisto zachovaný, musí byť preto menší ako prídavok v cykle **20**.
- Cyklus **24** môžete tiež použiť na frézovanie obrysov. V takom prípade musíte:
  - Definujte obrys, ktorý chcete vyfrézovať ako samostatný ostrovček (bez ohraničenia výrezu)
  - V cykle **20** zadajte prídavok na dokončenie (**Q3**) väčší ako súčet prídavku na dokončenie **Q14** a polomeru použitého nástroja

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **posAfterContPocket** (č. 201007) definujete správanie po opracovaní obrysového výrezu:
  - **PosBeforeMachining**: Návrat do začiatočnej polohy.
  - **ToolAxClearanceHeight**: Polohovanie osi nástroja do bezpečnej výšky.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q9 Zmysel ot.? V smere h. ruč. = -1** Smer obrábania: **+1**: Otáčanie proti smeru hodinových ručičiek **–1**: Otáčanie v smere hodinových ručičiek Vstup: **-1**, **+1**
	Q10 Hĺbka posuvu do rezu? Rozmer, o ktorý sa nástroj zakaždým prisunie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Posuv prísuvu do hĺbky? Rýchlosť posuvu nástroja pri zanáraní v mm/min Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Posuv hrubovania? posuv pri pojazdových pohyboch v rovine obrábania Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q14 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie steny **Q14** zostane po obrábaní načisto zachovaný. Tento prídavok musí byť menší ako prídavok v cykle **20**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q438, resp. **QS438 Číslo/názov hrubovacieho nástr.?** Číslo alebo názov nástroja, ktorým ovládanie už vykonalo vyhrubovanie obrysového výrezu. Máte možnosť prevziať predhrubovací nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Okrem toho môžete prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií samostatne zadať názov nástroja. Keď opustíte vstupné pole, vloží ovládanie horné úvodzovky automaticky. **Q438 = -1**: Systém bude akceptovať ako vyhrubovací nástroj posledný použitý nástroj (štandardná reakcia) **Q438 = 0:** Ak ešte nebolo vykonané predhrubovanie, zadajte číslo nástroja s polomerom 0. Zvyčajne je to nástroj s číslom 0. Vstup: **-1...+32767.9** alternatívne **255** znakov

Príklad

```
11 CYCL DEF 24 STR. OBR. NA CISTO ~
    Q9=+1                ;ZMYSEL OT. ~
    Q10=+5               ;HLBKA PRISUVU ~
    Q11=+150             ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q12=+500             ;POSUV HRUB. ~
    Q14=+0               ;PRID. NA STR. ~
    Q438=-1              ;HRUB. NASTROJ
```

14.3.30 Cyklus 270 CHAR. OBRYSU

Aplikácia

Prostredníctvom tohto cyklu môžete definovať rôzne vlastnosti cyklu **25 OBRYS**.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **270** je aktívny ako DEF, a to znamená, že cyklus **270** je po zadefinovaní v programe NC aktívny
- Pri použití cyklu **270** v podprograme obrysu nedefinujte korekciu polomeru.
- Cyklus **270** definujte pred cyklom **25**.

Parametre cyklu

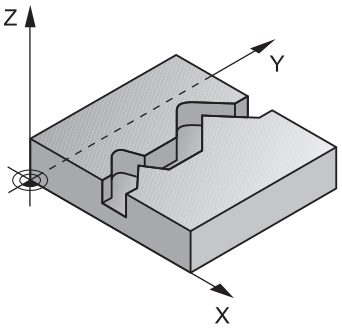
Pom. obr.	Parameter
	Q390 Type of approach/departure? Definícia druhu nábehu/odsunutia: **1**: Nábeh na obrys tangenciálne po kruhovom oblúku **2**: Nábeh na obrys tangenciálne po priamke **3**: Nábeh na obrys kolmo **0** a **4**: Nevykoná sa žiadny nábeh alebo odsun. Vstup: **1**, **2**, **3**
	Q391 Korekc. polom. (0=R0/1=RL/2=RR)? Definícia korekcie polomeru: **0**: Opracovanie definovaného obrysu bez korekcie polomeru **1**: Opracovanie definovaného obrysu s korekciou vľavo **2**: Opracovanie definovaného obrysu s korekciou vpravo Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q392 Polomer prísunu/polomer odsunu? Účinný, len ak je zvolený tangenciálny nábeh po kruhovom oblúku (**Q390** = 1). Polomer kruhu nábehu/odsunu Vstup: **0…99999.9999**
	Q393 Stredový uhol? Účinný, len ak je zvolený tangenciálny nábeh po kruhovom oblúku (**Q390** = 1). Uhol otvorenia kruhu nábehu Vstup: **0…99999.9999**
	Q394 Vzdial. pomoc. bodu? Účinná, len ak je zvolený tangenciálny nábeh po priamke alebo nábeh po kolmici (**Q390** = 2 alebo **Q390** = 3). Vzdialenosť pomocného bodu, z ktorého má ovládanie nabehnúť na obrys. Vstup: **0…99999.9999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 270 CHAR. OBRYSU ~
    Q390=+1          ;DRUH PRISUNU ~
    Q391=+1          ;KOREKCIA RADIUSU ~
    Q392=+5          ;RADIUS ~
    Q393=+90         ;STREDOVY UHOL ~
    Q394=+0          ;VZDIALENOST
```

14.3.31 Cyklus 25 OBRYS

Aplikácia



Pomocou tohto cyklu sa spoločne s cyklom **14 OBRYS** dajú obrábať otvorené a uzatvorené obrysy.

Cyklus **25 OBRYS** ponúka oproti obrábaniu obrysu pomocou polohovacích blokov značné výhody:

- Ovládanie kontroluje, či pri obrábaní nevznikajú neželané zárezy a poškodenia obrysu (skontrolujte pomocou testovacej grafiky)
- Ak je polomer nástroja príliš veľký, tak sa musí obrys na vnútorných rohoch príp. dodatočne obrobiť
- Obrábanie sa môže vykonávať priebežne súsledne alebo nesúsledne, druh frézovania sa nezmení ani pri zrkadlení obrysov
- Pri viacerých prísuvoch môže ovládanie vratne posúvať nástroj v oboch smeroch: Tým sa skráti doba obrábania
- Môžete zadávať prídavky s cieľom umožniť hrubovanie a obrábanie načisto vo viacerých pracovných krokoch

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak ste nastavili parameter **posAfterContPocket** (č. 201007) na **ToolAxClearanceHeight**, polohuje ovládanie nástroj po ukončení cyklu len v smere osi nástroja na bezpečnú výšku. Ovládanie nepolohuje nástroj v rovine obrábania.

- Polohovať nástroj po ukončení cyklu so všetkými súradnicami roviny obrábania, napr. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Po cykle programovať absolútnu polohu, žiaden inkrementálny posuv

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zohľadňuje len prvý štítok (Label) z cyklu **14 OBRYS**.
- Pamäť určená pre cyklus SL má obmedzenú kapacitu. V cykle SL môžete naprogramovať maximálne 16384 obrysových prvkov
- Ak je počas obrábania aktívne **M110**, posuv bude pri vnútorne korigovaných oblúkoch podľa toho redukovaný.
- Cyklus môžete vykonať s brúsnym nástrojom.

Upozornenia k programovaniu

- Cyklus **20 DATA OBRYSU** nie je potrebný.
- Znamienko parametra cyklu HĺbkaHĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q1 Hĺbka frézovania? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom obrysu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q5 Súradnice povrchu obrobku? Absolútna súradnica povrchu obrobku Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Bezpečná výška? Výška, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s nástrojom (pre medzipolohovanie a spätný posuv na konci cyklu). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q10 Hĺbka posuvu do rezu? Rozmer, o ktorý sa nástroj zakaždým prisunie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Posuv prísuvu do hĺbky? posuv pri pojazdových pohyboch po osi vretena Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Posuv hrubovania? posuv pri pojazdových pohyboch v rovine obrábania Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 Druh frézovania? Nesúsledne = -1 **+1**: Súsledné frézovanie **-1**: Nesúsledné frézovanie **0**: Striedajúce sa súsledné a nesúsledné frézovanie s viacerými prísuvmi Vstup: **-1**, **0**, **+1**

Pom. obr.	Parameter
	Q18, resp. **QS18 Predhrub. nástr.?** Číslo alebo názov nástroja, ktorým ovládanie už vykonalo predhrubovanie. Máte možnosť prevziať predhrubovací nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Okrem toho môžete prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií samostatne zadať názov nástroja. Ovládanie vloží horný znak automaticky, len čo opustíte vstupné pole. Ak ešte nebolo vykonané predhrubovanie, tak zadajte hodnotu „0“; ak do tejto položky zadáte číslo alebo názov, vykoná ovládanie hrubovanie len v tej časti, ktorá sa nedala obrobiť pomocou predhrubovacieho nástroja. Ak nie je možný presun zboku do oblasti na dohrubovanie, vykoná ovládanie kývavé zanorenie; na to musíte v tabuľke nástrojov TOOL.T nadefinovať dĺžku reznej hrany **LCUTS** a maximálny uhol zanorenia nástroja **ANGLE**. Vstup: **0…99999.9** alternatívne maximálne **255** znakov
	Q446 Prijať zvyšný materiál? Zadajte, do akej hodnoty v mm akceptujete zvyšný materiál na vašom obryse. Ak zadáte, napr. 0,01 mm, nevykoná ovládanie od hrúbky zvyšného materiálu 0,01 mm už žiadne spracovanie zvyšného materiálu. Vstup: **0001…9.999**
	Q447 Maxim. spojovacia vzdialenosť? Maximálna vzdialenosť medzi dvomi oblasťami určenými na dohrubovanie. V rámci tejto vzdialenosti sa presúva ovládanie bez zdvíhacieho pohybu, na hĺbke obrábania pozdĺž obrysu. Vstup: **0…999.999**
	Q448 Predĺženie cesty? Hodnota na predĺženie dráhy nástroja na začiatku a konci oblasti obrysu. Ovládanie predlžuje dráhu nástroja vždy rovnobežne s obrysom. Vstup: **0…99999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 25 OBRYS ~
    Q1=-20          ;HL. FREZ. ~
    Q3=+0           ;PRID. NA STR. ~
    Q5=+0           ;SURAD. POVRCHU ~
    Q7=+50          ;BEZP. VYSKA ~
    Q10=-5          ;HLBKA PRISUVU ~
    Q11=+150        ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q12=+500        ;POSUV HRUB. ~
    Q15=+1          ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q18=+0          ;NASTR. PREDHRUB. ~
    Q446=+0.01      ;ZVYSNY MATERIAL ~
    Q447=+10        ;SPOJOV. VZDIALENOST ~
    Q448=+2         ;PREDLZENIE CESTY
```

14.3.32 Cyklus 275 NEVIR. OBRYS. DRAZKA

Aplikácia

Pomocou tohto cyklu sa – v spojení s cyklom **14 KONTUR** – otvorené a uzatvorené drážky a obrysové drážky dajú úplne obrábať frézovaním frézou s jedným ostrím.

Pri frézovaní frézou s jedným ostrím môžete obrábať s väčšou hĺbkou rezu a vyššou reznou rýchlosťou, pretože vďaka rovnomerným rezným podmienkam nepôsobia na nástroj žiadne vplyvy, ktoré by zvyšovali opotrebenie. Pri použití rezných platničiek môžete využiť celú dĺžku ostria a zvýšiť tým dosiahnuteľný objem triesok na zub. Okrem toho je frézovanie frézou s jedným ostrím šetrné k mechanike stroja. Ak sa táto metóda frézovania dodatočne skombinuje ešte s integrovanou Adaptívnou reguláciou posuvu **AFC** (možnosť č. 45) dá sa dosiahnuť enormná úspora času.

Ďalšie informácie: "Adaptívna regulácia posuvu AFC (možnosť č. 45)", Strana 1118

V závislosti od výberu parametrov cyklu sú k dispozícii nasledujúce varianty obrábania:

- kompletné obrábanie: hrubovanie, obrábanie stien načisto,
- len hrubovanie,
- len obrábanie stien načisto.

Schéma: Práca s cyklami SL

```
0 BEGIN CYC275 MM
...
12 CYCL DEF 14 OBRYS
...
13 CYCL DEF 275 NEVIR. OBRYS. DRAZKA
...
14 CYCL CALL M3
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 10
...
55 LBL 0
...
99 END PGM CYC275 MM
```

Priebeh cyklu

Hrubovanie pri uzatvorenej drážke

Popis obrysu uzatvorenej drážky musí vždy začínať priamkovým blokom (blok **L**).

1 Polohovacia logika presunie nástroj na začiatočný bod popisu obrysu a nástroj sa posúva z jednej strany na druhú (kýva sa) na prvú hĺbku prísuvu pod uhlom zanorenia, ktorý je definovaný v tabuľke nástrojov. Stratégiu zanorenia určíte parametrom **Q366**

2 Ovládanie hrubuje drážku krúživými pohybmi až po koncový bod obrysu. Počas kruhového pohybu posúva ovládanie nástroj v smere obrábania o vami definovaný prísuv (**Q436**). Súsledný alebo nesúsledný kruhový pohyb môžete definovať parametrom **Q351**

3 Na koncovom bode obrysu presunie ovládanie nástroj na bezpečnú výšku a polohuje ho späť na začiatočný bod popisu obrysu

4 Tento postup sa opakuje, až pokiaľ sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka drážky

Obrábanie načisto pri uzatvorenej drážke

5 Pokiaľ je zadaný prídavok na dokončenie, obrába ovládanie načisto steny drážky, v prípade príslušného nastavenia v niekoľkých prísuvoch. Ovládanie pritom nabieha na stenu drážky tangenciálne, vychádzajúc z definovaného začiatočného bodu. Ovládanie pritom zohľadňuje súsledný/nesúsledný chod

Hrubovanie pri otvorenej drážke

Popis obrysu otvorenej drážky musí vždy začínať blokom Approach (angl.: approach = nábeh) (**APPR**).

1 Polohovacia logika presunie nástroj na začiatočný bod obrábania, ktorý vyplýva z parametrov definovaných v bloku **APPR** a na tomto mieste sa polohuje kolmo na prvú hĺbku prísuvu

2 Ovládanie hrubuje drážku krúživými pohybmi až po koncový bod obrysu. Počas kruhového pohybu posúva ovládanie nástroj v smere obrábania o vami definovaný prísuv (**Q436**). Súsledný alebo nesúsledný kruhový pohyb môžete definovať parametrom **Q351**

3 Na koncovom bode obrysu presunie ovládanie nástroj na bezpečnú výšku a polohuje ho späť na začiatočný bod popisu obrysu

4 Tento postup sa opakuje, až pokiaľ sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka drážky

Obrábanie načisto pri otvorenej drážke

5 Pokiaľ je zadaný prídavok na dokončenie, obrába ovládanie načisto steny drážky, v prípade príslušného nastavenia v niekoľkých prísuvoch. Ovládanie nabieha na stenu drážky tak, že vychádza z vyplývajúceho začiatočného bodu bloku **APPR**. Ovládanie pritom zohľadňuje súsledný alebo nesúsledný chod

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak ste nastavili parameter **posAfterContPocket** (č. 201007) na **ToolAxClearanceHeight**, polohuje ovládanie nástroj po ukončení cyklu len v smere osi nástroja na bezpečnú výšku. Ovládanie nepolohuje nástroj v rovine obrábania.

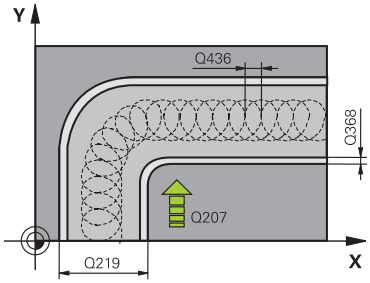
- Polohovať nástroj po ukončení cyklu so všetkými súradnicami roviny obrábania, napr. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Po cykle programovať absolútnu polohu, žiaden inkrementálny posuv

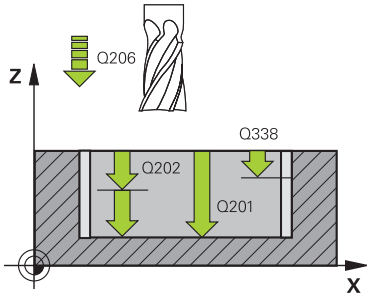
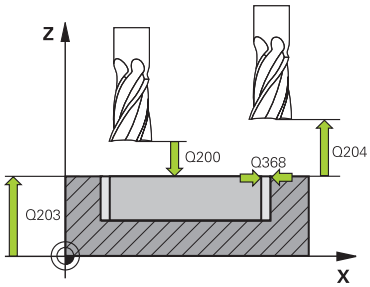
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Pamäť určená pre cyklus SL má obmedzenú kapacitu. V cykle SL môžete naprogramovať maximálne 16384 obrysových prvkov
- Ovládanie nepotrebuje cyklus **20 DATA OBRYSU** v spojení s cyklom **275**.

Upozornenia k programovaniu

- Znamienko parametra cyklu HĺbkA stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.
- Pri použití cyklu **275 NEVIR. OBRYS. DRAZKA** smiete v cykle **14 OBRYS** definovať len jeden podprogram obrysu.
- V podprograme obrysu definujte os drážky so všetkými dostupnými dráhovými funkciami.
- Začiatočný bod uzatvorenej drážky sa nesmie nachádzať na rohu obrysu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obr. (0/1/2)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto Obrábanie strany načisto a obrábanie dna načisto sa vykonajú iba vtedy, ak je definovaný príslušný prídavok na dokončenie (**Q368**, **Q369**) Vstup: **0**, **1**, **2**
	**Q219 Šírka drážky?** Zadajte šírku drážky. Tá je rovnobežná s vedľajšou osou roviny obrábania. Ak zadáte šírku drážky rovnú priemeru nástroja, ovládanie vykoná len hrubovanie (frézovanie pozdĺžneho otvoru) Maximálna šírka drážky pri hrubovaní: dvojnásobok priemeru nástroja Vstup: **0...99999.9999**
	Q368 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q436 Prísuv na rotáciu? Hodnota, o ktorú ovládanie posunie nástroj za jeden obeh v smere obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1 Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena: **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie **PREDEF**: Ovládanie prevezme hodnotu z bloku **GLOBAL DEF** (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	**Q201 Hĺbka?** Vzdialenosť povrch obrobku – dno drážky. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Hĺbka posuvu do rezu? Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Zadajte hodnotu väčšiu ako 0. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? Rýchlosť posuvu nástroja pri posuve na danú hĺbku v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Prísuv obrábania načisto? Rozmer, o ktorý sa nástroj prisunie po osi vretena pri obrábaní načisto. **Q338** = 0: Obrobenie načisto jedným prísuvom Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q385 Posuv obr. na čisto? rýchlosť posuvu nástroja pri obrábaní stien a dna načisto v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q366 Stratégia ponor. (0/1/2)? Druh stratégie zanárania: **0** = kolmé zanorenie. Ovládanie zanára kolmo bez ohľadu na uhol zanorenia ANGLE definovaný v tabuľke nástrojov **1** = bez funkcie **2** = kývavé zanorenie. V tabuľke nástrojov musí byť pre aktívny nástroj zadefinovaný uhol zanorenia ANGLE hodnotou, ktorá sa nesmie rovnať 0. V opačnom prípade zobrazí ovládanie chybové hlásenie Vstup: **0**, **1**, **2** alternatívne **PREDEF**

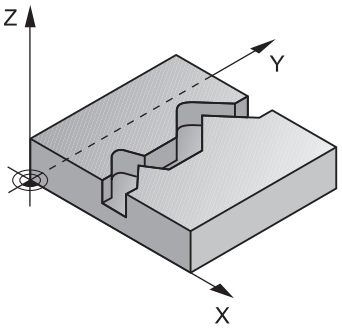
Pom. obr.	Parameter
	Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky? Prídavok na dokončenie pre hĺbku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q439 Vzťah posuvu (0-3)? Týmto parametrom určíte, na čo sa vzťahuje naprogramovaný posuv: **0**: Posuv sa vzťahuje na dráhu stredového bodu nástroja **1**: Posuv sa vzťahuje iba pri obrábaní strany načisto na reznú hranu nástroja, inak na dráhu stredového bodu **2**: Posuv sa vzťahuje pri obrábaní strany načisto **a** obrábaní hĺbky načisto na reznú hranu nástroja, inak na dráhu stredového bodu **3**: Posuv sa vzťahuje vždy na reznú hranu nástroja Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**

Príklad

```
11 CYCL DEF 275 NEVIR. OBRYS. DRAZKA ~
    Q215=+0          ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q219=+10         ;S. DRAZKY ~
    Q368=+0          ;PRID. NA STR. ~
    Q436=+2          ;PRIS. NA ROTACIU ~
    Q207=+500        ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q351=+1          ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q201=-20         ;HLBKA ~
    Q202=+5          ;HLBKA PRISUVU ~
    Q206=+150        ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q338=+0          ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~
    Q385=+500        ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q366=+2          ;PONOR. ~
    Q369=+0          ;PRID. DO HLBKY ~
    Q439=+0          ;VZTAH POSUVU
12 CYCL CALL
```

14.3.33 Cyklus 276 PRIEBEH OBRYSU 3D

Aplikácia



Pomocou tohto cyklu sa dajú spolu s cyklom **14 OBRYS** a cyklom **270 CHAR. OBRYSU**obrábať otvorené a zatvorené obrysy. Môžete pracovať aj s automatickým rozpoznávaním zvyšného materiálu. Tým môžete napr. načisto obrobiť vnútorné rohy s menším nástrojom.

Cyklus **276 PRIEBEH OBRYSU 3D** spracováva v porovnaní s cyklom **25 OBRYS** aj súradnice osi nástroja, ktoré sú definované v podprograme obrysu. Vďaka tomu môže tento cyklus obrobiť 3-rozmerné obrysy.

Odporúčame naprogramovať cyklus **270 CHAR. OBRYSU** pred cyklom **276 PRIEBEH OBRYSU 3D**.

Priebeh cyklu

Obrábanie obrysu bez prísuvu: hĺbka frézovania Q1 = 0

1 Nástroj sa presúva na začiatočný bod obrábania. Tento začiatočný bod vyplýva z prvého bodu obrysu, zvoleného druhu frézovania a parametrov z vopred definovaného cyklu **270 CHAR. OBRYSU**, ako napr. Druh prísunu. Tu presunie ovládanie nástroj na prvú hĺbku prísuvu
2 Ovládanie sa presunie podľa vopred definovaného cyklu **270 CHAR. OBRYSU** na obrys a následne vykoná obrábanie až po koniec obrysu
3 Na konci obrysu sa vykoná odsunutie, ako je definované v cykle **270 CHAR. OBRYSU**
4 Nakoniec presunie ovládanie nástroj do bezpečnej výšky

Obrábanie obrysu s prísuvom: Hĺbka frézovania Q1 sa nerovná 0 a hĺbku prísuvu definuje parameter Q10.

1 Nástroj sa presúva na začiatočný bod obrábania. Tento začiatočný bod vyplýva z prvého bodu obrysu, zvoleného druhu frézovania a parametrov z vopred definovaného cyklu **270 CHAR. OBRYSU**, ako napr. Druh prísunu. Tu presunie ovládanie nástroj na prvú hĺbku prísuvu
2 Ovládanie sa presunie podľa vopred definovaného cyklu **270 CHAR. OBRYSU** na obrys a následne vykoná obrábanie až po koniec obrysu
3 Ak je zvolené súsledné a nesúsledné obrábanie (**Q15** = 0), vykoná ovládanie kývavý pohyb. Vykoná prísuv na konci a na začiatočnom bode obrysu. Ak sa **Q15** nerovná 0, ovládanie presunie nástroj na bezpečnej výške späť na začiatočný bod obrábania a na ňom na nasledujúcu hĺbku prísuvu.
4 Odsunutie sa vykoná tak, ako je definované v cykle **270 CHAR. OBRYSU**
5 Tento postup sa opakuje, kým sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka
6 Nakoniec presunie ovládanie nástroj do bezpečnej výšky

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak ste nastavili parameter **posAfterContPocket** (č. 201007) na **ToolAxClearanceHeight**, polohuje ovládanie nástroj po ukončení cyklu len v smere osi nástroja na bezpečnú výšku. Ovládanie nepolohuje nástroj v rovine obrábania.

- Polohovať nástroj po ukončení cyklu so všetkými súradnicami roviny obrábania, napr. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Po cykle programovať absolútnu polohu, žiaden inkrementálny posuv

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak polohujete nástroj pred vyvolaním cyklu za prekážku, môže dôjsť ku kolízii.

- Pred vyvolaním cyklu umiestnite nástroj tak, aby mohol ovládanie nabehnúť do začiatočného bodu obrysu bez kolízie.
- Ak sa poloha nástroja nachádza pri vyvolaní cyklu pod bezpečnou výškou, ovládanie vygeneruje chybové hlásenie.

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ak na prisunutie a odsunutie použijete bloky **APPR** a **DEP**, ovládanie bude monitorovať, či tieto prisunutia a odsunutia nepoškodia obrys.
- Ak použijete cyklus **25 OBRYS**, smiete v cykle **14 OBRYS** definovať len jeden podprogram.
- V kombinácii s cyklom **276** sa odporúča použiť cyklus **270 CHAR. OBRYSU**. Cyklus **20 DATA OBRYSU** nie je potrebný.
- Pamäť určená pre cyklus SL má obmedzenú kapacitu. V cykle SL môžete naprogramovať maximálne 16384 obrysových prvkov
- Ak je počas obrábania aktívne **M110**, posuv bude pri vnútorne korigovaných oblúkoch podľa toho redukovaný.

Upozornenia k programovaniu

- Prvý NC blok v podprograme obrysu musí obsahovať hodnoty vo všetkých troch osiach X, Y a Z.
- Znamienko parametra Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete Hĺbka = 0, použije ovládanie súradnice osi nástroja zadané v podprograme obrysu.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q1 Hĺbka frézovania? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom obrysu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Bezpečná výška? Výška, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s nástrojom (pre medzipolohovanie a spätný posuv na konci cyklu). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q10 Hĺbka posuvu do rezu? Rozmer, o ktorý sa nástroj zakaždým prisunie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Posuv prísuvu do hĺbky? posuv pri pojazdových pohyboch po osi vretena Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Posuv hrubovania? posuv pri pojazdových pohyboch v rovine obrábania Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 Druh frézovania? Nesúsledne = -1 **+1**: Súsledné frézovanie **-1**: Nesúsledné frézovanie **0**: Striedajúce sa súsledné a nesúsledné frézovanie s viacerými prísuvmi Vstup: **-1**, **0**, **+1**
	Q18, resp. **QS18 Predhrub. nástr.?** Číslo alebo názov nástroja, ktorým ovládanie už vykonalo predhrubovanie. Máte možnosť prevziať predhrubovací nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Okrem toho môžete prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií samostatne zadať názov nástroja. Ovládanie vloží horný znak automaticky, len čo opustíte vstupné pole. Ak ešte nebolo vykonané predhrubovanie, tak zadajte hodnotu „0“; ak do tejto položky zadáte číslo alebo názov, vykoná ovládanie hrubovanie len v tej časti, ktorá sa nedala obrobiť pomocou predhrubovacieho nástroja. Ak nie je možný presun zboku do oblasti na dohrubovanie, vykoná ovládanie kývavé zanorenie; na to musíte v tabuľke nástrojov TOOL.T nadefinovať dĺžku reznej hrany **LCUTS** a maximálny uhol zanorenia nástroja **ANGLE**. Vstup: **0...99999.9** alternatívne maximálne **255** znakov

Pom. obr.	Parameter
	Q446 Prijať zvyšný materiál? Zadajte, do akej hodnoty v mm akceptujete zvyšný materiál na vašom obryse. Ak zadáte, napr. 0,01 mm, nevykoná ovládanie od hrúbky zvyšného materiálu 0,01 mm už žiadne spracovanie zvyšného materiálu. Vstup: **0001…9.999**
	Q447 Maxim. spojovacia vzdialenosť? Maximálna vzdialenosť medzi dvomi oblasťami určenými na dohrubovanie. V rámci tejto vzdialenosti sa presúva ovládanie bez zdvíhacieho pohybu, na hĺbke obrábania pozdĺž obrysu. Vstup: **0…999.999**
	Q448 Predĺženie cesty? Hodnota na predĺženie dráhy nástroja na začiatku a konci oblasti obrysu. Ovládanie predlžuje dráhu nástroja vždy rovnobežne s obrysom. Vstup: **0…99999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 276 PRIEBEH OBRYSU 3D ~
    Q1=-20          ;HL. FREZ. ~
    Q3=+0           ;PRID. NA STR. ~
    Q7=+50          ;BEZP. VYSKA ~
    Q10=-5          ;HLBKA PRISUVU ~
    Q11=+150        ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q12=+500        ;POSUV HRUB. ~
    Q15=+1          ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q18=+0          ;NASTR. PREDHRUB. ~
    Q446=+0.01      ;ZVYSNY MATERIAL ~
    Q447=+10        ;SPOJOV. VZDIALENOST ~
    Q448=+2         ;PREDLZENIE CESTY
```

14.3.34 Cykly OCM

Cykly OCM

Všeobecné informácie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu povoľuje výrobca vášho stroja.

S cyklami OCM (**Optimized Contour Milling**) môžete vytvárať komplexné obrysy. Sú výkonnejšie ako cykly **22** až **24**. Cykly OCM ponúkajú nasledujúce prídavné funkcie:

- Pri hrubovaní dodržiava ovládanie zadaný uhol záberu
- Okrem výrezov môžete obrábať aj ostrovčeky a otvorené výrezy

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- V cykle OCM môžete naprogramovať max. 16 384 obrysových prvkov.
- Cykly OCM vykonávajú vnútorne rozsiahle a komplexné prepočty a z nich vyplývajúce obrábacie operácie Z bezpečnostných dôvodov každopádne vykonajte pred samotným spracovaním grafické testovanie! Pomocou neho tak môžete jednoducho zistiť, či obrábanie, ktoré vypočítalo ovládanie, prebieha správne.

Uhol záberu

Pri hrubovaní dodržiava ovládanie uhol záberu. Uhol záberu definujte nepriamo pomocou prekrytia dráhy. Prekrytie dráhy môže mať maximálne hodnotu 1,99, čo zodpovedá uhlu takmer 180 °.

Obrys

Obrys môžete definovať pomocou **CONTOUR DEF/SEL CONTOUR** alebo pomocou cyklov objektov **127x**.

Uzatvorené výrezy môžete definovať aj prostredníctvom cyklu **14**.

Rozmerové údaje obrábania, ako hĺbka frézovania, prídavok a bezpečná výška, zadajte centrálne v cykle **271 OCM UDAJE OBRYSU** alebo v cykloch objektov **127x**.

CONTOUR DEF/SEL CONTOUR:

V **CONTOUR DEF/SEL CONTOUR** môžete ako prvý obrys použiť výrez alebo obmedzenie. Potom nasledujúce obrysy naprogramujte ako ostrovčeky alebo výrezy. Otvorené výrezy musíte naprogramovať pomocou ohraničenia a ostrovčeka.

Postupujte pritom takto:

- Naprogramujte **CONTOUR DEF**
- Definujte prvý obrys ako výrez a druhý ako ostrovček
- Definujte cyklus **271 OCM UDAJE OBRYSU**
- Naprogramujte v parametri cyklu **Q569** hodnotu 1
- > Ovládanie neinterpretuje prvý obrys ako výrez, ale ako otvorené ohraničenie. Tým vznikne z otvoreného ohraničenia a následne programovaného ostrovčeka otvorený výrez.
- Definujte cyklus **272 OCM HRUBOVANIE**

Pokyny na programovanie:

- Nasledujúce obrysy, ktoré sa nachádzajú mimo prvého obrysu, sa nezohľadňujú.
- Prvá hĺbka čiastkového obrysu je hĺbka cyklu. Naprogramovaný obrys je obmedzený na túto hĺbku. Ďalšie čiastkové obrysy nemôžu byť hlbšie ako hĺbka cyklu. Preto začínajte zásadne najhlbším výrezom.

Cykly objektov OCM:

V cykloch objektov OCM môže objekt reprezentovať výrez, ostrovček alebo obmedzenie. Pri programovaní ostrovčeka alebo otvoreného výrezu použite cykly **128x**.

Postupujte nasledovne:

- Naprogramujte objekt pomocou cyklov **127x**
- Keď je prvý objekt ostrovček alebo otvorený výrez, naprogramujte cyklus obmedzenia **128x**
- Definujte cyklus **272 OCM HRUBOVANIE**

Ďalšie informácie: "Cykly OCM na definíciu vzoru", Strana 388

Obrábanie

Cykly ponúkajú možnosť pri hrubovaní obrábať s väčšími nástrojmi a s menšími nástrojmi uberať zvyšný materiál. Aj pri obrábaní načisto sa zohľadňuje vopred vyhrubovaný materiál.

Príklad

Definovali ste vyhrubovací nástroj s Ø 20 mm. Tým vyplynú pri hrubovaní minimálne vnútorné polomery 10 mm (parameter cyklu Faktor vnútor. rohov **Q578** sa v tomto príklade nezohľadňuje). V ďalšom kroku chcete obrábať svoj obrys načisto. Na to definujte dokončovaciu frézu s Ø10 mm. V tomto prípade sú možné minimálne vnútorné polomery 5 mm. Aj cykly obrábania načisto zohľadňujú v závislosti od **Q438** prípravu, takže pri obrábaní načisto dosahujú najmenšie vnútorné polomery 10 mm. Týmto spôsobom nedochádza k preťaženiu dokončovacej frézy.

Schéma: Práca s cyklami OCM

```
0 BEGIN OCM MM
...
12 CONTOUR DEF
...
13 CYCL DEF 271 OCM UDAJE OBRYSU
...
16 CYCL DEF 272 OCM HRUBOVANIE
...
17 CYCL CALL
...
20 CYCL DEF 273 OCM OBRAB.DNA NACIS.
...
21 CYCL CALL
...
24 CYCL DEF 274 OCM OBRAB. STR. NAC.
...
25 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM OCM MM
```

14.3.35 Cyklus 271 OCM UDAJE OBRYSU (možnosť č. 167)

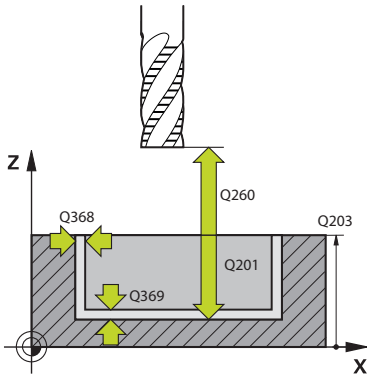
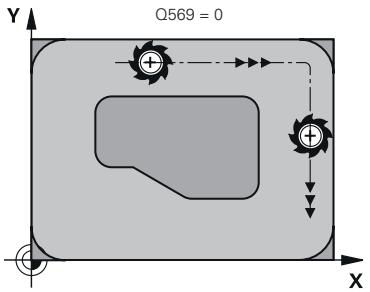
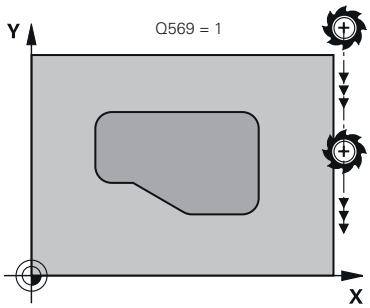
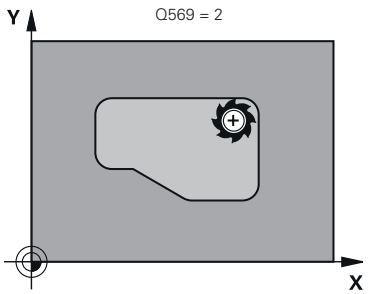
Aplikácia

V cykle **271 OCM UDAJE OBRYSU** zadajte informácie obrábania pre programy obrysu, resp. podprogramy s čiastkovými obrysmi. Okrem toho môžete v cykle **271** definovať otvorené obmedzenie pre váš výrez.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **271** je aktívny ako DEF, tzn., že cyklus **271** je po zadefinovaní v programe NC aktívny
- Informácie na obrábanie zadané v cykle **271** platia pre cykly **272** až **274**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q203 Súradnice povrchu obrobku?** Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom obrysu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+0**
	Q368 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky? Prídavok na dokončenie pre hĺbku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s obrobkom (pre medzipolohovanie a spätný posuv na konci cyklu). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q578 Faktor polomeru na vnút. rohoch? Výsledné vnútorné polomery na obryse vyplynú z polomeru nástroja po pripočítaní súčinu polomeru nástroja a **Q578**. Vstup: **0.05...0.99**
  	**Q569 Prvý výrez je obmedzenie?** Definovanie parametrov cyklu: **0**: Prvý obrys v **CONTOUR DEF** sa interpretuje ako výrez. **1**: Prvý obrys v **CONTOUR DEF** sa interpretuje ako otvorené ohraničenie. Nasledujúci obrys musí byť ostrovček **2**: Prvý obrys v **CONTOUR DEF** sa interpretuje ako ohraničovací blok. Nasledujúci obrys musí byť výrez Vstup: **0**, **1**, **2**

Príklad

```
11 CYCL DEF 271 OCM UDAJE OBRYSU ~
    Q203=+0                 ;SURAD. POVRCHU ~
    Q201=-20                ;HLBKA ~
    Q368=+0                 ;PRID. NA STR. ~
    Q369=+0                 ;PRID. DO HLBKY ~
    Q260=+100               ;BEZP. VYSKA ~
    Q578=+0.2               ;FAKTOR VNUTOR. ROHOV ~
    Q569=+0                 ;OTVORENE OBMEDZENIE
```

14.3.36 Cyklus 272 OCM HRUBOVANIE (možnosť č. 167)

Aplikácia

V cykle **272 OCM HRUBOVANIE** zadefinujte technologické údaje pre hrubovanie.

Okrem toho môžete pracovať s výpočtovým modulom rezných parametrov **OCM**. Pomocou vypočítaných rezných údajov môžete dosiahnuť vysoký objem za čas, a tým vysokú produktivitu.

Ďalšie informácie: "OCM modul pre rezné parametre (možnosť č. 167)", Strana 602

Predpoklady

Pred vyvolaním cyklu **272** musíte naprogramovať ďalšie cykly:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternatívne cyklus **14 OBRYS**
- Cyklus **271 OCM UDAJE OBRYSU**

Priebeh cyklu

1 Nástroj sa presunie s logikou polohovania na začiatočný bod

2 Začiatočný bod zistí ovládanie na základe predpolohovania a naprogramovaného obrysu automaticky

3 Ovládanie vykoná prísuv na prvú hĺbku prísuvu. Hĺbka prísuvu a poradie obrysov pri obrábaní závisia od stratégie prísuvu **Q575**.

Podľa definície v cykle **271 OCM UDAJE OBRYSU** parameter **Q569 OTVORENE OBMEDZENIE** sa ovládanie zanorí nasledovne:

- **Q569 = 0** alebo **2**: Nástroj sa zanorí do materiálu po závitnici alebo kývavým zanorením. Zohľadní sa prídavok na dokončenie strany.

  Ďalšie informácie: "Správanie pri zanáraní Q569 = 0 alebo 2", Strana 597
- **Q569 = 1**: Nástroj sa presunie kolmo mimo otvoreného ohraničenia na prvú hĺbku prísuvu

4 V prvej hĺbke prísuvu frézuje nástroj s frézovacím posuvom **Q207** obrys zvonku dovnútra alebo opačne (v závislosti od **Q569**)

5 V nasledujúcom kroku presunie ovládanie nástroj na nasledujúci prísuv a opakuje hrubovaciu operáciu, kým sa nedosiahne naprogramovaný obrys

6 Nakoniec sa nástroj presúva v osi nástroja späť na bezpečnú výšku

7 Ak nie sú k dispozícii ďalšie obrysy, ovládanie zopakuje obrábanie. Ovládanie sa presunie na nasledujúci obrys, ktorého začiatočný bod je najbližšie k aktuálnej polohe nástroja (v závislosti od stratégie prísuvu **Q575**).

Správanie pri zanáraní Q569 = 0 alebo 2

Ovládanie sa zásadne pokúsi o zanorenie po skrutkovici. Ak to nebude možné, pokúsi sa ovládanie o zanorenie kývavým pohybom.

Správanie pri zanáraní závisí od nasledujúcich parametrov:

- **Q207 POSUV FREZOVANIA**
- **Q568 FAKTOR ZANORENIA**
- **Q575 STRATEGIA PRISUVU**
- **ANGLE**
- **RCUTS**
- $\mathbf{R_{corr}}$ (polomer nástroja **R** + prídavok pre nástroj **DR**)

Po skrutkovici:

Skrutkovicová dráha sa vypočíta takto:

$$Polomerskrutkovice = R_{corr} - RCUTS$$

Na konci zanorovacieho pohybu sa vykoná polkruhový pohyb na vytvorenie dostatku miesta na výsledné triesky.

Kývavý pohyb

Kývavý pohyb sa vypočíta takto:

$$L = 2*(R_{corr} - RCUTS)$$

Na konci zanorovacieho pohybu vykoná ovládanie priamy pohyb na vytvorenie dostatku miesta na výsledné triesky.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Cyklus pri výpočte dráh frézovania nezohľadňuje polomer rohu **R2**. Napriek malému prekrývaniu dráh môže na dne obrysu zostať zvyškový materiál. Zvyškový materiál môže pri nasledujúcom obrábaní viesť k poškodeniu obrobku a nástroja!

- Priebeh a obrys skontrolujte pomocou simulácie
- Podľa možnosti používajte nástroje bez polomeru rohu **R2**

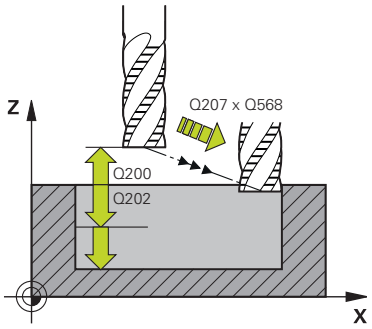
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ak je hĺbka prísuvu väčšia ako **LCUTS**, obmedzí sa a ovládanie vygeneruje výstrahu.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Príp. použite frézu s čelnými zubami (DIN 844).

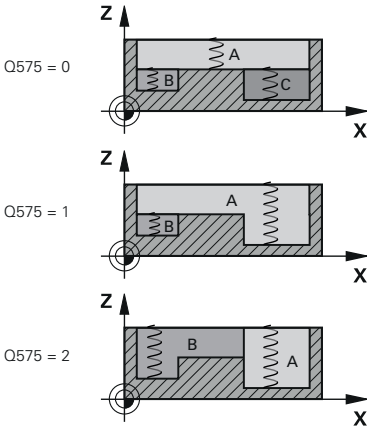
Upozornenia k programovaniu

- **CONTOUR DEF/SEL CONTOUR** obnoví posledný použitý polomer nástroja. Ak po **CONTOUR DEF/SEL CONTOUR** vykonáte tento cyklus obrábania s **Q438** = -1, vychádza ovládanie z toho, že sa ešte nevykonala príprava.
- Ak je faktor prekrytia dráhy **Q370 < 1**, odporúčame naprogramovať aj faktor **Q579** menší ako 1.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q202 Hĺbka posuvu do rezu?** Hodnota, pri ktorej sa nástroj vždy doručí. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q370 Faktor prekrytia dráh? Súčin **Q370** x polomer nástroja určuje bočný prísuv k po priamke. Ovládanie túto hodnotu čo najpresnejšie dodržiava. Vstup: **0.04...1.99** alternatívne **PREDEF**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Faktor pre posuv pri zanorení? Faktor, o ktorý riadenie redukuje posuv **Q207** pri prísuve do hĺbky do materiálu. Vstup: **0.1...1**
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu do začiatočnej polohy v mm/min. Tento posuv sa použije pod plochou súradníc, avšak mimo definovaného materiálu. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť spodná hrana nástroja – povrch obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q438, resp. **QS438 Číslo/názov hrubovacieho nástr.?** Číslo alebo názov nástroja, ktorým ovládanie už vykonalo vyhrubovanie obrysového výrezu. Máte možnosť prevziať predhrubovací nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Okrem toho môžete prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií samostatne zadať názov nástroja. Keď opustíte vstupné pole, vloží ovládanie horné úvodzovky automaticky. **-1**: Systém bude akceptovať ako vyhrubovací nástroj posledný použitý nástroj v cykle **272** (štandardná reakcia) **0**: Ak ešte nebolo vykonané predhrubovanie, zadajte číslo nástroja s polomerom 0. Zvyčajne je to nástroj s číslom 0. Vstup: **-1...+32767.9** alternatívne maximálne **255** znakov

Pom. obr.	Parameter
	Q577 Fakt. pre polom. prísuvu/odsunu? Faktor, ktorým sa ovplyvňuje polomer prísuvu a odsunu. **Q577** sa vynásobí polomerom nástroja. Z toho vyplynie polomer prísuvu a odsunu. Vstup: **0.15...0.99**
	Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1 Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena: **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie **PREDEF**: Ovládanie prevezme hodnotu z bloku **GLOBAL DEF** (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**
	Q576 Spindeldrehzahl? Otáčky vretena v otáčkach za minútu (ot./min) pre hrubovací nástroj. **0**: Použijú sa otáčky z bloku **TOOL CALL** **> 0**: Pri zadaní hodnoty väčšej ako nula sa použijú tieto otáčky Vstup: **0...+99.999**
	Q579 Faktor otáčok pri zanorení? Faktor, o ktorý ovládanie zmení parameter **OTACKY VRETE-NA Q576** počas prísuvu do hĺbky. Vstup: **0.2...1.5**

Pom. obr.	Parameter
	**Q575 Stratégia prísuvu (0/1)?** Spôsob hĺbkového prísuvu: **0**: Ovládanie obrába obrys zhora nadol **1**: Ovládanie obrába obrys zdola nahor. Ovládanie nemusí v každom prípade začať s najhlbšie umiestneným obrysom. Ovládanie vypočíta poradie pri obrábaní automaticky. Celá dráha zanorenia je často menšia ako pri stratégii **2**. **2**: Ovládanie obrába obrys zdola nahor. Ovládanie nemusí v každom prípade začať s najhlbšie umiestneným obrysom. Táto stratégia vypočíta poradie pri obrábaní tak, aby sa maximálne využila dĺžka ostria nástroja. Z tohto dôvodu je výsledkom často celkovo väčšia dráha zanorenia ako pri stratégii **1**. Okrem toho môže byť výsledkom v závislosti od **Q568** kratší čas obrábania. Vstup: **0**, **1**, **2**

Celková dráha zanorenia zodpovedá všetkým pohybom zanárania.

Príklad

```
11 CYCL DEF 272 OCM HRUBOVANIE ~
    Q202=+5              ;HLBKA PRISUVU ~
    Q370=+0.4            ;PREKRYTIE DRAH ~
    Q207=+500            ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q568=+0.6            ;FAKTOR ZANORENIA ~
    Q253=+750            ;POLOH. POSUV ~
    Q200=+2              ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q438=-1              ;HRUBOVACI NASTROJ ~
    Q577=+0.2            ;FAKTOR POLOM. PRISUVU ~
    Q351=+1              ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q576=+0              ;OTACKY VRETENA ~
    Q579=+1              ;FAKTOR S ZANORENIA ~
    Q575=+0              ;STRATEGIA PRISUVU
```

14.3.37 OCM modul pre rezné parametre (možnosť č. 167)

Modul rezných parametrov OCM, základy

Úvod

Modul rezných parametrov OCM slúži na zistenie hodnoty pre parameter Rezné parametre pre cyklus **272 OCM HRUBOVANIE**. Vyplýva z vlastností materiálu a nástroja. Pomocou vypočítaných rezných údajov môžete dosiahnuť vysoký objem za čas, a tým vysokú produktivitu.

Modul rezných parametrov OCM vám okrem toho umožňuje cielenú úpravu zaťaženia nástroja pomocou posuvného regulátora pre mechanické a tepelné zaťaženie Môžete optimalizovať technologickú spoľahlivosť, opotrebovanie a produktivitu.

Predpoklady

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Aby ste mohli využiť vypočítaný parameter Rezné parametre, budete potrebovať dostatočne výkonné vreteno, ako aj stabilný stroj.

- Predpokladom dosiahnutia prednastavených hodnôt je pevné upnutie obrobku.
- Predpokladom dosiahnutia prednastavených hodnôt je pevné upevnenie nástroja v držiaku.
- Použitý nástroj musí byť vhodný pre obrábaný materiál.

Pri veľkých hĺbkach rezu a veľkom uhle skrutkovice vznikajú výrazné ťahové sily pôsobiace v osi nástroja. Dbajte na dostatočný prídavok na hĺbku.

Dodržanie rezných podmienok

Rezné parametre použite výlučne pre cyklus **272 OCM HRUBOVANIE**.

Len tento cyklus zaručuje, že na ľubovoľných obrysoch nedôjde k prekročeniu prípustného uhla záberu.

Odvod triesok

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Pri neoptimálnom odvode triesok môže pri vysokých výkonoch trieskového obrábania dochádzať k ich zasekávaniu v úzkych výrezoch. Hrozí nebezpečenstvo zlomenia nástroja!

- ▶ Dbajte na optimálny odvod triesok podľa odporúčania z modulu rezných parametrov OCM

Technologické chladenie

Modul rezných parametrov OCM odporúča pri väčšine materiálov so suchým trieskovým obrábaním chladenie stlačeným vzduchom. Stlačený vzduch musí smerovať priamo na miesto trieskového obrábania, najlepšie cez držiak nástroja. Ak to nie je možné, môžete frézovať aj s vnútorným prívodom chladiacej kvapaliny.

Pri použití nástrojov s vnútorným prívodom chladiacej kvapaliny môže byť odvod triesok horší. Môže dôjsť k skráteniu životnosti nástroja.

Ovládanie

Otvorenie modulu pre rezné parametre

- Zvoľte **272 OCM HRUBOVANIE**.
- **Modul rezných parametrov OCM** na lište akcií.

Zatvorenie modulu pre rezné parametre

Apply

- Zvoľte **PREVZIAŤ**.

> Ovládanie prevezme zistené Rezné parametre do určených parametrov cyklu.

> Aktuálne zadania sa uložia a pri opakovanom otvorení modulu rezných parametrov sa nahrajú.

Storno

alebo

- Zvoľte **Zrušiť**.

> Aktuálne zadania sa neuložia.

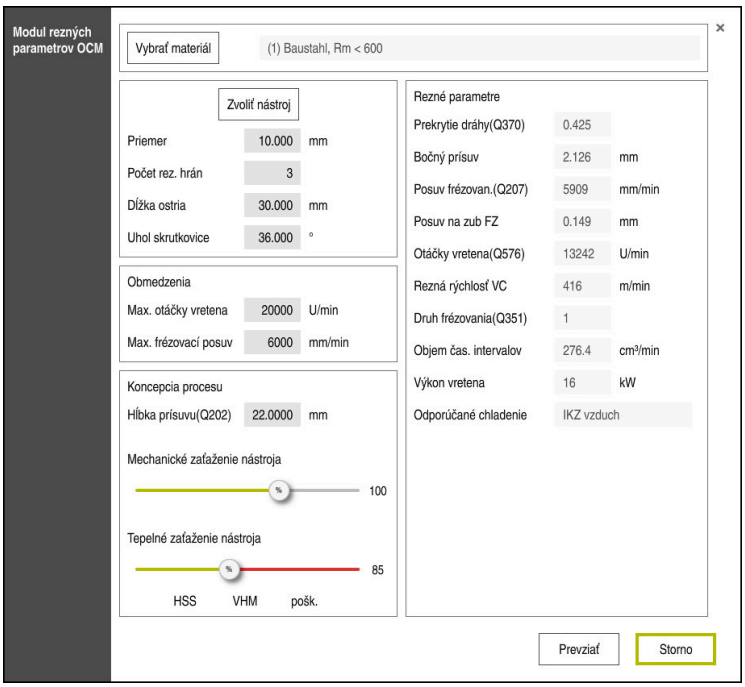
> Ovládanie neprevezme do cyklu žiadne hodnoty.

Modul rezných parametrov OCM vypočíta súvisiace hodnoty pre tieto parametre cyklu:

- Hĺbka prísuvu(Q202)
- Prekrytie dráhy(Q370)
- Otáčky vretena(Q576)
- Druh frézovania(Q351)

Pri práci s nástrojom Modul rezných parametrov OCM nesmiete dodatočne upravovať tieto parametre v cykle.

Formulár

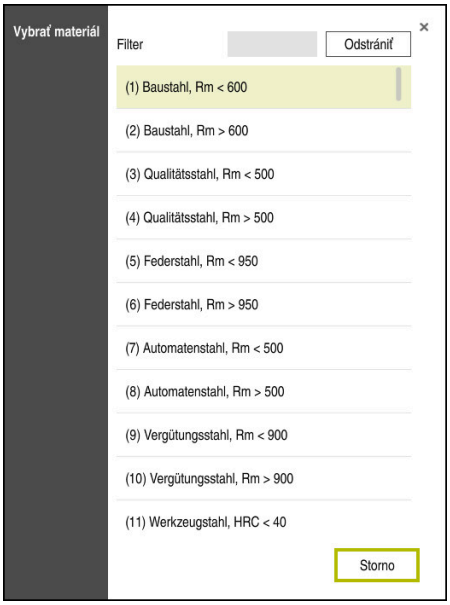


Vo formulári používa ovládanie rôzne farby a symboly:

- tmavosivé pozadie: povinné zadanie,
- červené orámovanie vstupného okienka a výstražný symbol: chýbajúce alebo nesprávne zadanie,
- sivé pozadie: nie je možné žiadne zadanie.

Vstupné pole materiálu obrobku má sivé pozadie. Na výber môžete použiť len výberový zoznam. Aj nástroj môžete vybrať pomocou tabuľky nástrojov.

Materiál obrobku



Pri výbere materiálu obrobku postupujte takto:

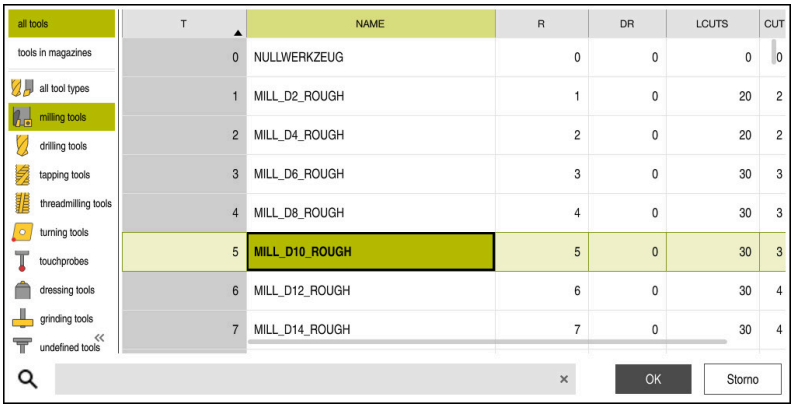
- ▶ Zvoľte tlačidlo **Vybrať materiál**.
- > Ovládanie otvorí výberový zoznam s rôznymi triedami ocelí, hliníka a titánu.
- ▶ Vyberte materiál obrobku

  alebo
- ▶ zadajte hľadaný pojem do masky filtra.
- > Ovládanie vám zobrazí nájdené materiály, resp. ich skupiny. Pomocou tlačidla **Vymazať** sa vrátite späť do pôvodného výberového zoznamu.

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Ak tabuľka neobsahuje váš materiál, zvoľte vhodnú skupinu materiálov alebo materiál s podobnými vlastnosťami pri trieskovom obrábaní.
- Tabuľku materiálov obrobkov **ocm.xml** nájdete v adresári **TNC:\system_calcprocess**.

Nástroj



Nástroj môžete vybrať pomocou tabuľky nástrojov **tool.t** alebo môžete údaje vložiť ručne.

Pri výbere nástroja postupujte takto:

- ▶ Vyberte tlačidlo **Zvoliť nástroj**.
- > Ovládanie otvorí aktívnu tabuľku nástrojov **tool.t**.
- ▶ Vyberte nástroj

  alebo
- ▶ zadajte meno alebo číslo nástroja do vyhľadávacej masky.
- ▶ Na prevzatie stlačte tlačidlo **OK**.
- > Ovládanie prevezme položky **Priemer**, **Počet rez. hrán** a **DÍžka ostria** z **tool.t**.
- ▶ Definujte parameter **Uhol skrutkovice**.

Pri výbere nástroja postupujte takto:

- ▶ Zadajte hodnotu pre parameter **Priemer**.
- ▶ Definujte **Počet rez. hrán**.
- ▶ Zadajte parameter **DÍžka ostria**.
- ▶ Definujte parameter **Uhol skrutkovice**.

Vstupné dialógové okno	Opis
Priemer	Priemer hrubovacieho nástroja v mm Hodnota sa prevezme automaticky po výbere hrubovacieho nástroja. Vstup: **1...40**
Počet rez. hrán	Počet rezných hrán hrubovacieho nástroja Hodnota sa prevezme automaticky po výbere hrubovacieho nástroja. Vstup: **1...10**
Uhol skrutkovice	Uhol skrutkovice hrubovacieho nástroja v ° Pri odlišných uhloch skrutkovice zadajte priemernú hodnotu. Vstup: **0...80**

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Hodnoty **Priemer**, **Počet rez. hrán** a **Dĺžka ostria** môžete kedykoľvek zmeniť. Zmenená hodnota sa **nezapíše** do tabuľky nástrojov **tool.t**!
- Parameter Uhol skrutkovice nájdete v opise vášho nástroja, napr. v katalógu nástrojov od výrobcu nástrojov.

Ohraničenie

Pre parameter Obmedzenia musíte definovať max. otáčky vretena a max. frézovací posuv. Vypočítané hodnoty Rezné parametre sa obmedzia na tieto hodnoty.

Vstupné dialógové okno	Opis
Max. otáčky vretena	Maximálne otáčky vretena v ot./min, ktoré sú možné na stroji a pri konkrétnom upnutí. Vstup: **1...99999**
Max. frézovací posuv	Maximálny frézovací posuv v mm/min, ktorý je možný na stroji a pri konkrétnom upnutí. Vstup: **1...99999**

Koncepcia procesu

Pre parameter Koncepcia procesu musíte definovať hodnoty HĺbkaPrísuvu(Q202), ako aj mechanické a tepelné zaťaženie:

Vstupné dialógové okno	Opis
HĺbkaPrísuvu(Q202)	HĺbkaPrísuvu (> 0 mm až 6x priemer nástroja) Hodnota sa prevezme pri spustení modulu rezných parametrov OCM z parametra cyklu **Q202**. Vstup: **0.001...99999.999**
Mechanické zaťaženie nástroja	Posuvný regulátor na výber mechanického zaťaženia (normálne je hodnota v rozsahu 70 % až 100 %) Zadanie: **0%...150%**
Tepelné zaťaženie nástroja	Posuvný regulátor na výber tepelného zaťaženia Posuvný regulátor nastavte podľa odolnosti vášho nástroja proti opotrebovaniu za tepla (povrchová úprava). ■ HSS: nízka odolnosť proti opotrebovaniu za tepla ■ VHM (monolitické frézy zo spekaných karbidov bez povrchovej úpravy alebo s normálnou povrchovou úpravou): priemerná odolnosť proti opotrebovaniu za tepla ■ Povr. (monolitické frézy zo spekaných karbidov s vysokoakostnou povrchovou úpravou): vysoká odolnosť proti opotrebovaniu za tepla ℹ ■ Posuvný regulátor je aktívny len v oblasti so zeleným podkladom. Toto obmedzenie závisí od maximálnych otáčok vretena, maximálneho posuvu a zvoleného materiálu. ■ Keď sa posuvný regulátor nachádza v červenej časti, používa ovládanie maximálnu prípustnú hodnotu. Zadanie: **0%...200%**

Ďalšie informácie: "Koncepcia procesu ", Strana 610

Rezné parametre

Ovládanie zobrazí v sekcii Rezné parametre vypočítané hodnoty.

Do príslušných parametrov cyklu sa okrem hĺbky prísuvu **Q202** prevezmú nasledujúce hodnoty pre Rezné parametre:

Rezné parametre:	Prevzatie do parametrov cyklu:
Prekrytie dráhy(Q370)	**Q370** = **PREKRYTIE DRAH**
Posuv frézovan.(Q207) v mm/min	**Q207** = **POSUV FREZOVANIA**
Otáčky vretena(Q576) v ot./min	**Q576** = **OTACKY VRETENA**
Druh frézovania(Q351)	**Q351**= **DRUH FREZOVANIA**

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Modul rezných parametrov OCM vypočíta hodnoty výlučne pre synchrónny chod **Q351** = +1. Preto preberá do parametra cyklu vždy tento parameter **Q351** = +1.
- Modul rezných parametrov OCM prispôsobí rezné údaje vstupným rozsahom cyklu. Keď sú hodnoty nižšie alebo vyššie ako vstupné rozsahy, bude mať parameter v Modul rezných parametrov OCM červený podklad. Rezné parametre v tomto prípade nie je možné prevziať do cyklu.

Nasledujúce rezné parametre majú informačný a odporúčací charakter:

- Bočný prísuv v mm
- Posuv na zub FZ v mm
- Rezná rýchlosť VC v m/min
- Objem čas. intervalov v cm^3/min
- Výkon vretena v kW
- Odporúčané chladenie

Pomocou týchto hodnôt môžete posúdiť, či váš stroj dokáže dodržať zvolené rezné podmienky.

Koncepcia procesu

Oba posuvné regulátory pre mechanické a tepelné zaťaženie majú vplyv na technologické sily a teploty pôsobiace v rámci rezu. Vyššie hodnoty zvyšujú objem za čas, ale spôsobujú vyššie zaťaženie. Posúvanie regulátorov umožňuje vytvorenie rôznych koncepcií procesu.

Maximálny objem za čas

Na dosiahnutie maximálneho objemu za čas posuňte posuvný regulátor pre mechanické zaťaženie na hodnotu 100 % a posuvný regulátor pre tepelné zaťaženie podľa povrchovej úpravy vášho nástroja.

Keď to umožňujú definované obmedzenia, využite rezné parametre nástroja na úrovni jeho medzí mechanického a tepelného zaťaženie. Pri veľkých priemeroch nástrojov (D >= 16 mm) môžu byť potrebné veľmi vysoké výkony vretena.

Informácie o teoretickom očakávanom výkone vretena nájdete vo výstupe rezných parametrov.

Pri prekročení prípustného výkonu vretena môžete najskôr redukovať nastavenie posuvného regulátora pre mechanické zaťaženie a v prípade potreby hĺbku prísuvu (a_p).

Nezabúdajte, že na úrovni pod menovitými otáčkami a pri veľmi vysokých otáčkach nedosiahne vreteno svoj menovitý výkon.

Na dosiahnutie vysokého objemu za čas musíte zabezpečiť optimálny odvod triesok.

Znížené zaťaženie a nízke opotrebovanie

Na redukciu mechanického zaťaženia a tepelného opotrebenia znížte mechanické zaťaženie na 70 %. Tepelné zaťaženie znížte na hodnotu zodpovedajúcu 70 % povrchovej úpravy vášho nástroja.

Týmto nastavením dosiahnete vyvážené mechanické a tepelné zaťaženie vášho nástroja. Vo všeobecnosti dosiahne životnosť nástroja maximum. Nižšie mechanické zaťaženie umožní pokojnejší proces s nižšími vibráciami.

Dosiahnutie optimálneho výsledku

Keď zistené hodnoty parametra Rezné parametre nezaistia uspokojivý proces trieskového obrábania, príčiny môžu byť rôzne.

Príliš vysoké mechanické zaťaženie

Pri mechanickom preťažení musíte najskôr znížiť technologickú silu.

Nasledujúce príznaky poukazujú na mechanické preťaženie:

- vylomenia rezných hrán na nástroji
- zlomenie stopky nástroja
- príliš vysoký moment vretena a príliš vysoký výkon vretena
- príliš vysoké axiálne a radiálne sily na ložisku vretena
- neželané vibrácie alebo chvenie
- vibrácie spôsobené príliš mäkkým upnutím
- vibrácie spôsobené príliš dlhým vyčnievaním nástroja

Príliš vysoké tepelné zaťaženie

Pri tepelnom preťažení musíte najskôr znížiť technologickú teplotu.

Nasledujúce príznaky poukazujú na tepelné preťaženie nástroja:

- príliš veľké žliabky na čele rezného nástroja
- rozžeravenie nástroja
- roztavené rezné hrany (pri ťažko trieskovo obrobiteľných materiáloch, napr. titán)

Príliš nízky objem za čas

Ak je čas obrábania príliš dlhý a musí sa skrátiť, môžete zvýšením hodnoty na oboch regulátoroch dosiahnuť zvýšenie objemu za čas.

Keď zistíte potenciál nielen stroja, ale aj nástroja, odporúča sa najskôr zvýšenie technologickej teploty pomocou posuvného regulátora. Následne môžete zvýšiť hodnotu aj na posuvnom regulátore pre technologické sily.

Odstraňovanie problémov

Nasledujúca tabuľka uvádza možné chyby a protiopatrenia.

Príznak	Posuvný regulátor Mechanické zaťaženie nástroja	Posuvný regulátor Tepelné zaťaženie nástroja	Ostatné
Vibrácie (napr. príliš mäkké upnutie alebo príliš ďaleko vysunuté nástroje)	Redukcia	Príp. zvýšenie	Skontrolujte upnutie
Neželané vibrácie alebo chvenie	Redukcia	-	
Zlomenie nástroja na stopke	Redukcia	-	Skontrolujte odvádzanie triesky
Vylomenia rezných hrán na nástroji	Redukcia	-	Skontrolujte odvádzanie triesky
Príliš vysoké opotrebenie	Príp. zvýšenie	Redukcia	
rozžeravenie nástroja	Príp. zvýšenie	Redukcia	Skontrolujte chladenie
Príliš dlhý čas obrábania	Príp. zvýšenie	Najskôr zvýšenie	
Príliš vysoké vyťaženie vretena	Redukcia	-	
Príliš vysoká axiálna sila na ložisku vretena	Redukcia	-	■ Znížte hĺbku prísuvu ■ Použite nástroj s menším uhlom skrutkovice
Príliš vysoká radiálna sila na ložisku vretena	Redukcia	-	

14.3.38 Cyklus 273 OCM OBRAB.DNA NACIS. (možnosť č. 167)

Aplikácia

Pomocou cyklu **273 OCM OBRAB.DNA NACIS.** sa obrobí načisto prídavok hĺbky v cykle **271**.

Predpoklady

Pred vyvolaním cyklu **273** musíte naprogramovať ďalšie cykly:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternatívne cyklus **14 OBRYS**
- Cyklus **271 OCM UDAJE OBRYSU**
- príp. cyklus **272 OCM HRUBOVANIE**

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj do bezpečnej výšky rýchloposuvom **FMAX**
2 Následne sa vykoná pohyb po osi nástroja posuvom **Q385**.
3 Ovládanie jemne prisunie nástroj (po zvislej tangenciálnej kružnici) k ploche, ktorá sa má obrobiť, ak je na to dostatok priestoru. Pri obmedzenom priestore presunie ovládanie nástroj kolmo do hĺbky
4 Frézovaním sa odoberie prídavok na dokončenie, ktorý tam zostal po hrubovaní
5 Nakoniec sa nástroj presúva v osi nástroja späť na bezpečnú výšku

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Cyklus pri výpočte dráh frézovania nezohľadňuje polomer rohu **R2**. Napriek malému prekrývaniu dráh môže na dne obrysu zostať zvyškový materiál. Zvyškový materiál môže pri nasledujúcom obrábaní viesť k poškodeniu obrobku a nástroja!

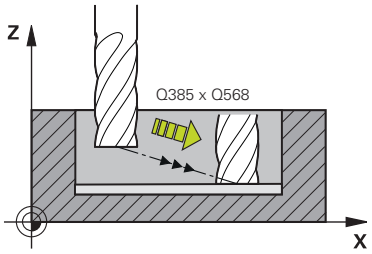
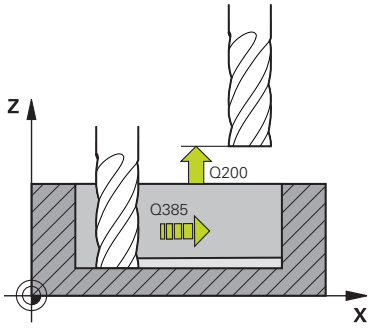
- ▶ Priebeh a obrys skontrolujte pomocou simulácie
- ▶ Podľa možnosti používajte nástroje bez polomeru rohu **R2**

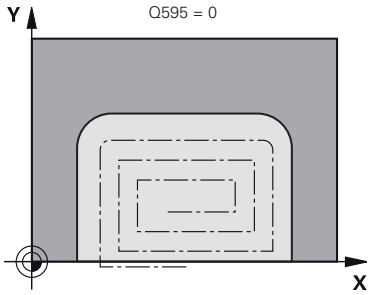
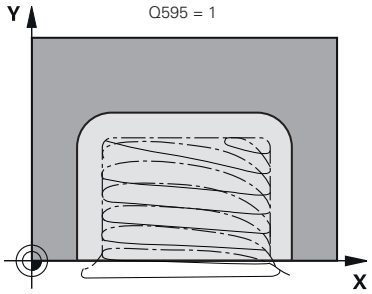
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie samo vypočíta začiatočný bod obrábania dna načisto. Začiatočný bod závisí od priestorových podmienok v obryse.
- Ovládanie vykoná obrábanie načisto s cyklom **273** vždy súsledne.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Upozornenie k programovaniu

- Pri použití faktora prekrytia dráhy vyššieho ako jeden môže zvyšný materiál zostať zachovaný. Skontrolujte obrys pomocou testovacej grafiky a príp. znížte faktor prekrytia dráhy. Tým môžete dosiahnuť iné rozloženie rezu, čo vedie často k požadovanému výsledku.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q370 Faktor prekrytia dráh? Súčin **Q370** x polomer nástroja určuje bočný prísuv k. Prekrytie sa chápe ako maximálne prekrytie. Aby sa zabránilo, že na rohoch zostane zvyšný materiál, môže sa vykonať redukcia prekrytia. Vstup: **0.0001…1.9999** alternatívne **PREDEF**
	**Q385 Posuv obr. na čisto?** Rýchlosť posuvu nástroja pri obrábaní dna v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Faktor pre posuv pri zanorení? Faktor, o ktorý riadenie redukuje posuv **Q385** pri prísuve do hĺbky do materiálu. Vstup: **0.1…1**
	**Q253 Polohovací posuv?** Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu do začiatočnej polohy v mm/min. Tento posuv sa použije pod plochou súradníc, avšak mimo definovaného materiálu. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť spodná hrana nástroja – povrch obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q438, resp. **QS438 Číslo/názov hrubovacieho nástr.?** Číslo alebo názov nástroja, ktorým ovládanie už vykonalo vyhrubovanie obrysového výrezu. Máte možnosť prevziať predhrubovací nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Okrem toho môžete prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií samostatne zadať názov nástroja. Keď opustíte vstupné pole, vloží ovládanie horné úvodzovky automaticky. **-1**: Systém bude akceptovať ako vyhrubovací nástroj posledný použitý nástroj (štandardná reakcia). Vstup: **-1…+32767.9** alternatívne maximálne **255** znakov

Pom. obr.	Parameter
 	**Q595 Stratégia (0/1)?** Stratégia obrábania pri obrábaní načisto **0**: Ekvidištančná stratégia = nemenné vzdialenosti dráh **1**: Stratégia s konštantným uhlom záberu Vstup: **0**, **1** **Q577 Fakt. pre polom. prísuvu/odsunu?** Faktor, ktorým sa ovplyvňuje polomer prísuvu a odsunu. **Q577** sa vynásobí polomerom nástroja. Z toho vyplynie polomer prísuvu a odsunu. Vstup: **0.15...0.99**

Príklad

```
11 CYCL DEF 273 OCM OBRAB.DNA NACIS. ~
    Q370=+1                 ;PREKRYTIE DRAH ~
    Q385=+500               ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q568=+0.3               ;FAKTOR ZANORENIA ~
    Q253=+750               ;POLOH. POSUV ~
    Q200=+2                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q438=-1                 ;HRUBOVACI NASTROJ ~
    Q595=+1                 ;STRATEGIA ~
    Q577=+0.2               ;FAKTOR POLOM. PRISUVU
```

14.3.39 Cyklus 274 OCM OBRAB. STR. NAC. (možnosť č. 167)

Aplikácia

Pomocou cyklu **274 OCM OBRAB. STR. NAC.** sa obrába načisto prídavok strany naprogramovaný v cykle **271**. Tento cyklus môžete vykonať súsledným alebo nesúsledným obrábaním.

Cyklus **274** môžete tiež použiť na frézovanie obrysov.

Postupujte nasledovne:

- Definujte obrys, ktorý chcete vyfrézovať ako samostatný ostrovček (bez ohraničenia výrezu)
- V cykle **271** zadajte prídavok na dokončenie (**Q368**) väčší ako súčet prídavku na dokončenie **Q14** a polomeru použitého nástroja

Predpoklady

Pred vyvolaním cyklu **274** musíte naprogramovať ďalšie cykly:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternatívne cyklus **14 OBRYS**
- Cyklus **271 OCM UDAJE OBRYSU**
- príp. cyklus **272 OCM HRUBOVANIE**
- príp. cyklus **273 OCM OBRAB.DNA NACIS.**

Priebeh cyklu

1 Ovládanie napolohuje nástroj nad diel na začiatočný bod polohy nábehu. Táto poloha v rovine je daná tangenciálnou kružnicou, po ktorej ovládanie presunie nástroj na obrys
2 Následne ovládanie presunie nástroj na prvú hĺbku prísuvu posuvom prísuvu do hĺbky
3 Ovládanie prechádza v tangenciálnom skrutkovicovom oblúku na obrys a od neho, až kým sa načisto neobrobí celý obrys. Pritom sa osobitne načisto obrobí každý čiastkový obrys
4 Nakoniec sa nástroj presúva v osi nástroja späť na bezpečnú výšku

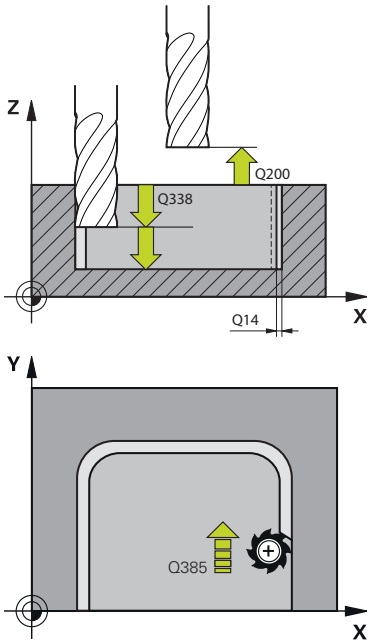
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie samo vypočíta začiatočný bod obrábania načisto. Začiatočný bod závisí od priestorových podmienok obrysu a prídavku, ktorý je naprogramovaný v cykle **271**.
- Tento cyklus monitoruje definovanú užitočnú dĺžku **LU** nástroja. Keď je hodnota **LU** menšia ako parameter **HLBKA Q201**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Cyklus môžete vykonať s brúsnym nástrojom.

Upozornenie k programovaniu

- Prídavok na dokončenie steny **Q14** zostane po obrábaní načisto zachovaný. Musí byť menší ako prídavok v cykle **271**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q338 Prísuv obrábania načisto?** Rozmer, o ktorý sa nástroj prisunie po osi vretena pri obrábaní načisto. **Q338** = 0: Obrobenie načisto jedným prísuvom Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q385 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu nástroja pri obrábaní strany načisto v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu do začiatočnej polohy v mm/min. Tento posuv sa použije pod plochou súradníc, avšak mimo definovaného materiálu. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť spodná hrana nástroja – povrch obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q14 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie steny **Q14** zostane po obrábaní načisto zachovaný. Tento prídavok musí byť menší ako prídavok v cykle **271**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q438, resp. **QS438 Číslo/názov hrubovacieho nástr.?** Číslo alebo názov nástroja, ktorým ovládanie už vykonalo vyhrubovanie obrysového výrezu. Máte možnosť prevziať predhrubovací nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Okrem toho môžete prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií samostatne zadať názov nástroja. Keď opustíte vstupné pole, vloží ovládanie horné úvodzovky automaticky. **-1**: Systém bude akceptovať ako vyhrubovací nástroj posledný použitý nástroj (štandardná reakcia). Vstup: **-1...+32767.9** alternatívne maximálne **255** znakov
	Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1 Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena: **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie **PREDEF**: Ovládanie prevezme hodnotu z bloku **GLOBAL DEF** (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**

Príklad

```
11 CYCL DEF 274 OCM OBRAB. STR. NAC. ~
    Q338=+0              ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~
    Q385=+500            ;POSUV OBRAB. NACISTO ~
    Q253=+750            ;POLOH. POSUV ~
    Q200=+2              ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q14=+0               ;PRID. NA STR. ~
    Q438=-1              ;HRUBOVACI NASTROJ ~
    Q351=+1              ;DRUH FREZOVANIA
```

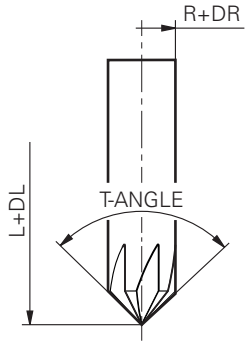
14.3.40 Cyklus 277 OCM ZRAZIT HRANY (možnosť č. 167)

Aplikácia

Pomocou cyklu **277 OCM ZRAZIT HRANY** môžete odihliť hrany komplexných obrysov, ktoré ste predtým vyhrubovali pomocou cyklov OCM.

Cyklus zohľadňuje susedné obrysy a obmedzenia, ktoré ste predtým aktivovali pomocou cyklu **271 OCM UDAJE OBRYSU** alebo pomocou pravidelných geometrických tvarov 12xx.

Predpoklady



Aby ovládanie dokázalo spustiť cyklus **277**, musíte nástroj uložiť do tabuľky nástrojov správne:

- **L** + **DL**: Celková dĺžka až po teoretický hrot
- **R** + **DR**: Definícia celkového polomeru nástroja
- **T-ANGLE** : Vrcholový uhol nástroja

Pred vyvolaním cyklu **277** musíte okrem toho naprogramovať ďalšie cykly:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternatívne cyklus **14 OBRYS**
- Cyklus **271 OCM UDAJE OBRYSU** alebo pravidelné geometrické tvary 12xx
- príp. cyklus **272 OCM HRUBOVANIE**
- príp. cyklus **273 OCM OBRAB.DNA NACIS.**
- príp. cyklus **274 OCM OBRAB. STR. NAC.**

Priebeh cyklu

1 Nástroj sa rýchloposuvom presunie na parameter **Q260 BEZP. VYSKA**. Ovládanie ho získa z cyklu **271 OCM UDAJE OBRYSU** alebo pravidelných geometrických tvarov 12xx
2 Následne presunie ovládanie nástroj na začiatočný bod. Určí sa automaticky na základe naprogramovaného obrysu.
3 V nasledujúcom kroku sa nástroj presunie rýchloposuvom **FMAX** na bezpečnostnú vzdialenosť **Q200**
4 Nástroj sa potom prisunie kolmo do záberu do polohy podľa parametra **Q353 HLBKA HROTU NASTROJA**
5 Ovládanie nabehne na obrys tangenciálne alebo kolmo (vždy podľa priestorových pomerov). Skosenie sa vyrobí pomocou frézovacieho posuvu **Q207**
6 Následne sa nástroj odsunie od obrysu tangenciálne alebo kolmo (vždy podľa priestorových pomerov).
7 Pri existencii viacerých obrysov polohuje ovládanie nástroj po každom obryse na bezpečnú výšku a nabehne na nasledujúci začiatočný bod. Kroky 3 až 6 sa opakujú, kým sa nezrazí celý naprogramovaný obrys.
8 Na konci obrábania sa nástroj vráti v osi nástroja späť do polohy podľa parametra **Q260 BEZP. VYSKA**

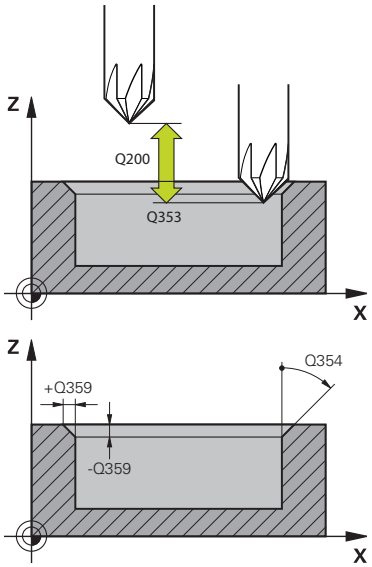
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie samo vypočíta začiatočný bod na zrážanie. Začiatočný bod závisí od priestorových pomerov.
- Premerajte nástroj na teoretickom hrote nástroja.
- Ovládanie monitoruje polomer nástroja. Susedné steny z cyklu **271 OCM UDAJE OBRYSU** alebo z cyklov objektov **12xx** sa nenarušia.
- Nezabúdajte, že ovládanie nemonitoruje kolízie teoretického hrotu nástroja. V Simulácia ovládanie vždy simuluje teoretický hrot nástroja. Pri tom sa môže stať, napr. pri nástrojoch bez skutočného hrotu nástroja, že ovládanie nasimuluje bezchybný NC program s poškodeniami obrysu.
- Dbajte na to, že účinný polomer nástroja musí byť menší alebo rovný polomeru vyhrubovacieho nástroja. V opačnom prípade sa môže stať, že ovládanie nezrazí úplne všetky hrany. Účinný polomer nástroja je polomer v reznej výške nástroja. Ten vyplýva z parametrov **Q353 HLBKA HROTU NASTROJA** a **T-ANGLE**.

Upozornenie k programovaniu

- Keď je hodnota parametra **Q353 HLBKA HROTU NASTROJA** nižšia ako hodnota parametra **Q359 SIRKA SKOSENIA**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q353 Hĺbka hrotu nástroja?** Vzdialenosť medzi teoretickým hrotom nástroja a súradn. povrchu obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-999.9999...-0.0001**
	Q359 Šírka skosenia (-/+)? Šírka alebo hĺbka skosenia: **-**: Hĺbka skosenia **+**: Šírka skosenia Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-999.9999...+999.9999**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri polohovaní v mm/min Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q438, resp. **QS438 Číslo/názov hrubovacieho nástr.?** Číslo alebo názov nástroja, ktorým ovládanie už vykonalo vyhrubovanie obrysového výrezu. Máte možnosť prevziať predhrubovací nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Okrem toho môžete prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií samostatne zadať názov nástroja. Keď opustíte vstupné pole, vloží ovládanie horné úvodzovky automaticky. **-1**: Systém bude akceptovať ako vyhrubovací nástroj posledný použitý nástroj (štandardná reakcia). Vstup: **-1...+32767.9** alternatívne maximálne **255** znakov
	Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1 Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena: **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie **PREDEF**: Ovládanie prevezme hodnotu z bloku **GLOBAL DEF** (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q354 Uhol skosenia? Uhol skosenia **0**: Uhol skosenia je polovica definovaného **T-ANGLE** z tabuľky nástrojov **> 0**: Uhol skosenia sa porovná s hodnotou **T-ANGLE** z tabuľky nástrojov. Ak sa tieto hodnoty nezhodujú, zobrazí ovládanie chybové hlásenie. Vstup: **0...89**

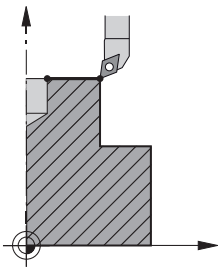
Príklad

```
11 CYCL DEF 277 OCM ZRAZIT HRANY ~
    Q353=-1                ;HLBKA HROTU NASTROJA ~
    Q359=+0.2              ;SIRKA SKOSENIA ~
    Q207=+500              ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q253=+750              ;POLOH. POSUV ~
    Q200=+2                ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q438=-1                ;HRUBOVACI NASTROJ ~
    Q351=+1                ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q354=+0                ;UHOL SKOSENIA
```

14.3.41 Cyklus 291 VAZBA, SUSTRUZ. IPO. (možnosť č. 96)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Cyklus **291 VAZBA, SUSTRUZ. IPO.** páruje vreteno nástroja s polohou lineárnych osí #– resp. znova zruší toto spárovanie vretena. Pri interpolačnom sústružení je orientácia reznej hrany nasmerovaná na stred kružnice. Stred otáčania zadáte do cyklu pomocou súradníc **Q216** a **Q217**.

Priebeh cyklu

Q560 = 1:

1 Ovládanie najskôr vykoná zastavenie vretena (**M5**)
2 Ovládanie nasmeruje vreteno nástroja na zadaný stred otáčania. Pritom sa zohľadní zadaný uhol orientácie vretena **Q336**. Keď je zadefinovaná, zohľadní sa navyše aj hodnota „ORI“, ktorá je eventuálne uvedená v tabuľke nástrojov.
3 Vreteno nástroja je teraz spárované s polohou lineárnych osí. Vreteno nasleduje požadovanú polohu hlavných osí
4 Na ukončenie musí byť spárovanie zrušené obslužným personálom stroja. (Pomocou cyklu **291** alebo koncom programu/interným zastavením)

Q560 = 0:

1 Ovládanie zruší spárovanie vretena
2 Vreteno nástroja už nebude spárované s polohou lineárnych osí
3 Obrábanie pomocou cyklu **291** Interpolačné sústruženie je ukončené
4 Ak **Q560** = 0, nie sú parametre **Q336**, **Q216**, **Q217** relevantné

Upozornenia

Tento cyklus je možné použiť len na strojoch s riadeným vretenom.

Príp. vaše ovládanie monitoruje, aby pri stojacom vretene nebolo možné polohovať pomocou posuvu. Obráťte sa na výrobcu vášho stroja, ak chcete získať tieto informácie.

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **291** je aktívny ako CALL.
- Tento cyklus môžete vykonať aj pri natočenej rovine obrábania.
- Nezabúdajte, že pred vyvolaním cyklu musí byť uhol osi rovnaký ako uhol natočenia! Len potom sa môže vykonať správne spojenie osí.
- Ak je aktívny cyklus **8 ZRKADLENIE**, ovládanie **nevykoná** cyklus na interpolačné sústruženie.
- Ak je aktívny cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI** a faktor mierky sa na osi nerovná 1, ovládanie **nevykoná** cyklus na interpolačné sústruženie.

Upozornenia k programovaniu

- Programovanie M3/M4 odpadá. Ak chcete opísať kruhový pohyb lineárnych osí, použite napr. bloky **CC** a **C**.
- Pri programovaní dbajte na to, že ani stred vretena, ani rezná platnička sa nesmú presúvať do stredu obrysu na sústruženie.
- Vonkajšie obrysy naprogramujte s polomerom väčším ako 0.
- Vnútorné obrysy naprogramujte s polomerom väčším, ako je polomer nástroja.
- Aby bol váš stroj schopný dosahovať vysoké dráhové rýchlosti, definujte pred vyvolaním cyklu veľkú toleranciu pomocou cyklu **32**. Naprogramujte cyklus **32** pomocou Filter HSC = 1.
- Po definovaní cyklu **291** a **CYCL CALL** naprogramujte vami požadované obrábanie. Ak chcete zapísať kruhový pohyb lineárnych osí, použite napr. lineárne alebo aj polárne bloky.

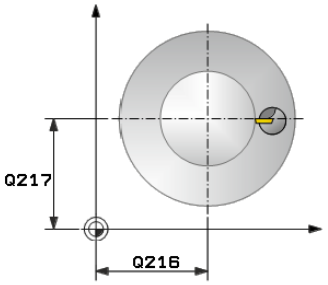
  Ďalšie informácie: "Príklad interpolačného sústruženia, cyklus 291", Strana 673

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **mStrobeOrient** (č. 201005) výrobca stroja definuje funkciu M na orientáciu vretena:
  - Keď je zadané > 0, odošle sa na výstup toto číslo M (PLC funkcia výrobcu stroja), ktoré vykoná orientáciu vretena. Ovládanie čaká, kým nebude dokončená orientácia vretena.
  - Ak je zadané -1, ovládanie vykoná orientáciu vretena.
  - Ak je zadané 0, neuskutoční sa žiadna akcia.

  V žiadnom prípade sa predtým neuskutoční výstup **M5**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q560 Zdr. vret. (0 = vyp./1 = zap.)? Týmto parametrom určíte, či dôjde k naviazaniu vretena nástroja na polohu lineárnych osí. Ak je aktívne združenie vretena, je rezná hrana nástroja orientovaná na stred otáčania. **0**: Združenie vretena vypnuté **1**: Združenie vretena zapnuté Vstup: **0**, **1**
	Q336 Uhol pre orientáciu vretena? Ovládanie vyrovná nástroj pred obrábaním na tento uhol. Ak pracujete s frézovacím nástrojom, zadajte taký uhol, aby bola rezná hrana nasmerovaná na stred otáčania. Ak pracujete so sústružníckym nástrojom a v tabuľke nástrojov (toolturn.trn) ste definovali hodnotu „ORI“, zohľadní sa aj pri orientácii vretena. Vstup: **0...360** Strana 625
	**Q216 Stred 1. osi** Stred otáčania na hlavnej osi roviny obrábania Vstup absolútne: **-99999.9999...99999.9999**
	Q217 Stred osi 2? Stred otáčania na vedľajšej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q561 Konverzia sústružníckeho nástroja (0/1) Relevantná len pri zápise nástroja do tabuľky sústružníckych nástrojov (toolturn.trn). Týmto parametrom určíte, či má byť hodnota XL sústružníckeho nástroja interpretovaná ako polomer R frézovacieho nástroja. **0:** Žiadna zmena – sústružnícky nástroj bude interpretovaný tak, ako je to popísané v tabuľke sústružníckych nástrojov (toolturn.trn). V takomto prípade nesmiete používať korekciu polomeru **RR** alebo **RL**. Okrem toho musíte pri programovaní popísať pohyb stredu nástroja **TCP** bez spárovania vretena. Tento spôsob programovania je nepomerne náročnejší. **1:** Hodnota XL tabuľky sústružníckych nástrojov (toolturn.trn) bude interpretovaná ako polomer R tabuľky frézovacích nástrojov. Vďaka tomu je umožnené používanie korekcie polomeru **RR** alebo **RL** pri programovaní obrysu. Toto je odporúčaný spôsob programovania. Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 CYCL DEF 291 VAZBA, SUSTRUZ. IPO. ~
    Q560=+0                ;ZDRUZIT VRETENO ~
    Q336=+0                ;UHOL VRETENA ~
    Q216=+50               ;STRED 1. OSI ~
    Q217=+50               ;STRED 2. OSI ~
    Q561=+0                ;SUST.NASTR. TRANSFORMOVAT
```

Definovanie nástroja

Prehľad

V závislosti od zadanej hodnoty pre parameter **Q560** môžete cyklus Interpolačné sústruženie väzba aktivovať (**Q560** = 1) alebo deaktivovať (**Q560** = 0).

Spárovanie vretena vyp., Q560=0

Vreteno nástroja sa nespáruje s polohou lineárnych osí.

Q560 = 0: Deaktivujte cyklus **Interpolačné sústruženie väzba**!

Spárovanie vretena zap., Q560=1

Vykonáte obrábanie sústružením, pri ktorom sa vreteno nástroja spáruje s polohou lineárnych osí. Ak zadáte parameter **Q560** = 1, budete mať k dispozícii viacero možností na zadefinovanie daného nástroja v tabuľke nástrojov. Tieto možnosti sú opísané v nasledujúcej časti:

- Definovať sústružnícky nástroj v tabuľke nástrojov (tool.t) ako frézovací nástroj
- Definovať frézovací nástroj v tabuľke nástrojov (tool.t) ako frézovací nástroj (aby sa následne používal ako sústružnícky nástroj)
- Definovať sústružnícky nástroj v tabuľke sústružníckych nástrojov (toolturn.trn)

V nasledujúcej časti sú uvedené pokyny k týmto trom možnostiam definovania nástrojov:

- **Definovať sústružnícky nástroj v tabuľke nástrojov (tool.t) ako frézovací nástroj**

  Ak pracujete bez možnosti 50, sústružnícky nástroj definujte v tabuľke nástrojov (tool.t) ako frézovací nástroj. V tomto prípade sa zohľadnia nasledujúce údaje z tabuľky nástrojov (vrát. hodnôt delta): dĺžka (L), polomer (R) a polomer rohu (R2). Geometrické údaje daného sústružníckeho nástroja sa prevedú na údaje frézovacieho nástroja. Vyrovnajte svoj sústružnícky nástroj na stred vretena. Zadajte tento uhol orientácie vretena v cykle v parametri **Q336**. Pri vonkajšom obrábaní je vyrovnanie vretena **Q336**, pri vnútornom obrábaní sa vyrovnanie vretena vypočíta zo súčtu **Q336** + 180.

  UPOZORNENIE

  Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

  Pri vnútornom obrábaní môže dôjsť ku kolízii medzi držiakom nástrojov a obrobkom. Držiak nástrojov nie je monitorovaný. Ak sa v dôsledku držiaka nástroja dosiahne väčší priemer otáčania ako pri reznej hrane, hrozí nebezpečenstvo kolízie.

  ▶ Vyberte držiak nástroja tak, aby sa nedosahoval väčší priemer otáčania ako pri reznej hrane

- **Definovať frézovací nástroj v tabuľke nástrojov (tool.t) ako frézovací nástroj (aby sa následne používal ako sústružnícky nástroj)**

  Pomocou frézovacieho nástroja je možné interpolačné sústruženie. V tomto prípade sa zohľadnia nasledujúce údaje z tabuľky nástrojov (vrát. hodnôt delta): dĺžka (L), polomer (R) a polomer rohu (R2). Preto vyrovnajte reznú hranu frézovacieho nástroja na stred vretena. Zadajte tento uhol v parametri **Q336**. Pri vonkajšom obrábaní je vyrovnanie vretena **Q336**, pri vnútornom obrábaní sa vyrovnanie vretena vypočíta zo súčtu **Q336** + 180.

- **Definovať sústružnícky nástroj v tabuľke sústružníckych nástrojov (toolturn.trn)**

  Ak pracujete s možnosťou 50, sústružnícky nástroj je možné definovať v tabuľke sústružníckych nástrojov (toolturn.trn). V tomto prípade sa vyrovnanie vretena na stred otáčania vykoná so zohľadnením údajov špecifických pre daný nástroj, ako je druh obrábania (TO v tabuľke sústružníckych nástrojov), uhol orientácie (ORI v tabuľke sústružníckych nástrojov), ako aj parameter **Q336** a parameter **Q561**.

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Keď sústružnícky nástroj zadefinujete v tabuľke sústružníckych nástrojov (toolturn.trn), odporúča sa pracovať s parametrom **Q561** = 1. Na tento účel skonvertujte údaje sústružníckeho nástroja na údaje frézovacieho nástroja, čím sa programovanie značne zjednoduší. Pri programovaní môžete pomocou **Q561** = 1 pracovať s korekciou polomeru **RR** alebo **RL**. (Ak naproti tomu programujete parameter **Q561** = 0, musíte pri opise obrysov vynechať korekciu polomeru **RR** alebo **RL**. Okrem toho musíte pri programovaní dbať na to, aby ste naprogramovali pohyb stredu nástroja **TCP** bez spárovania vretena. Tento spôsob programovania je nepomerne náročnejší!)

  Keď ste naprogramovali parameter **Q561** = 1, musíte na ukončenie obrábania Interpolačné sústruženie vykonať nasledujúce programovanie:

  - R0, zruší korekciu polomeru
  - Cyklus **291** s parametrami **Q560** = 0 a **Q561** = 0, zruší spárovanie vretena
  - **CYCL CALL**, na vyvolanie cyklu **291**
  - **TOOL CALL** zruší konverziu parametra **Q561**

  Keď ste naprogramovali parameter **Q561** = 1, smiete používať len nasledujúce typy nástrojov:

  - **TYPE**: **ROUGH**, **FINISH**, **BUTTON** so smermi obrábania **TO**: 1 alebo 8, **XL**>=0
  - **TYPE**: **ROUGH**, **FINISH**, **BUTTON** so smerom obrábania **TO**: 7: **XL**<=0

V nasledujúcej časti je uvedený spôsob výpočtu vyrovnania vretena:

Obrábanie	TO	Vyrovnanie vretena
Interpolačné sústruženie, vonkajšie	1	**ORI** + **Q336**
Interpolačné sústruženie, vnútorné	7	**ORI** + **Q336** + 180
Interpolačné sústruženie, vonkajšie	7	**ORI** + **Q336** + 180
Interpolačné sústruženie, vnútorné	1	**ORI** + **Q336**
Interpolačné sústruženie, vonkajšie	8	**ORI** + **Q336**
Interpolačné sústruženie, vnútorné	8	**ORI** + **Q336**

Na interpolačné sústruženie je možné používať nasledujúce typy nástrojov:

- TYPE: ROUGH, so smermi obrábania TO: 1, 7, 8
- TYPE: FINISH, so smermi obrábania TO: 1, 7, 8
- TYPE: BUTTON, so smermi obrábania TO: 1, 7, 8

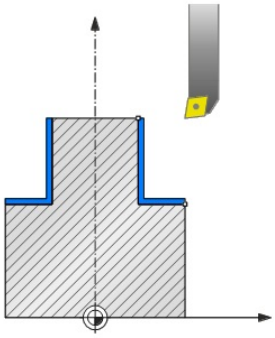
Na interpolačné sústruženie nemôžete použiť nasledujúce nástroje:

- TYPE: ROUGH, so smermi obrábania TO: 2 až 6
- TYPE: FINISH, so smermi obrábania TO: 2 až 6
- TYPE: BUTTON, so smermi obrábania TO: 2 až 6
- TYPE: RECESS
- TYPE: RECTURN
- TYPE: THREAD

14.3.42 Cyklus 292 OBRYS, SUSTRUZ. IPO. (možnosť č. 96)

Aplikácia

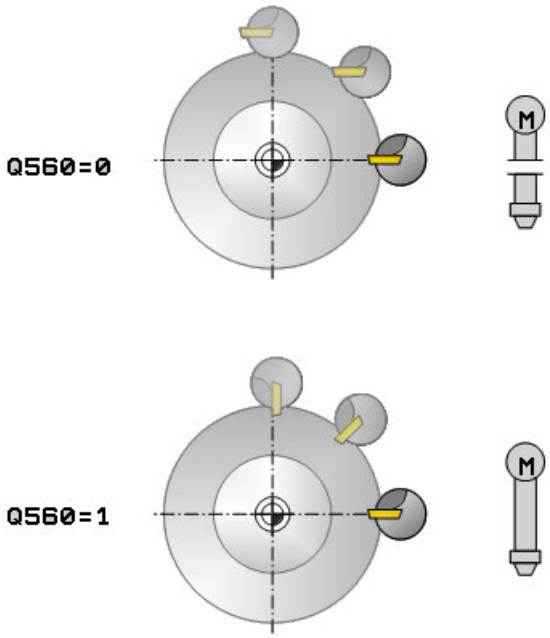
	Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Cyklus **292 INTERPOLAČNÉ SÚSTRUŽENIE OBRYSY NAČISTO** spáruje vreteno nástroja s polohami lineárnych osí. Pomocou týchto cyklov je možné vyrábať určité rotačne symetrické obrysy v aktívnej rovine obrábania. Tento cyklus je možné vykonávať aj v natočenej rovine obrábania. Stredom rotácie je začiatočný bod v rovine obrábania pri vyvolaní cyklu. Keď ovládanie vykoná tejto cyklus, znovu sa deaktivuje aj spárovanie vretena.

Ak pracujete s cyklom **292**, najskôr zadefinujte pomocou podprogramu požadovaný obrys a vytvorte na tento obrys odkaz pomocou cyklu **14** alebo **SEL CONTOUR**. Obrys naprogramujte buď s monotónne klesajúcimi, alebo monotónne stúpajúcimi súradnicami. Pomocou tohto cyklu nie je možné vykonávať obrábanie s rezmi na čele. Pri zadaní **Q560** = 1 môžete obrys vysústružiť, orientácia reznej hrany bude nasmerovaná na stred kružnice. Ak zadáte **Q560** = 0, môžete obrys vyrobiť frézovaním, pri ktorom sa vreteno nebude orientovať.

Priebeh cyklu



Q560 = 1: Sústruženie obrysu

1 Ovládanie nasmeruje vreteno nástroja na zadaný stred otáčania. Pritom sa zohľadní zadaný uhol **Q336**. Keď sa zadefinuje, zohľadní sa navyše aj hodnota „ORI“ z tabuľky sústružníckych nástrojov (toolturn.trn)

2 Vreteno nástroja je teraz spárované s polohou lineárnych osí. Vreteno nasleduje požadovanú polohu hlavných osí

3 Ovládanie napolohuje nástroj na polomer začiatku obrysu **Q491**, pričom zohľadní druh obrábania zvonka/zvnútra **Q529**, ako aj bočná bezpečnostná vzdialenosť **Q357**. Opísaný obrys sa automaticky nepredĺži o bezpečnostnú vzdialenosť, túto vzdialenosť musíte naprogramovať v podprograme

4 Ovládanie vytvorí definovaný obrys interpolačným sústružením. Lineárne osi obrábacej roviny pritom opisujú kruhový pohyb, pričom os vretena ich nasleduje posuvom kolmo na povrch

5 Na koncovom bode obrysu odsunie ovládanie nástroj zvislo o bezpečnostnú vzdialenosť

6 Nakoniec presunie ovládanie nástroj do bezpečnej výšky

7 Ovládanie automaticky zruší spárovanie vretena nástroja s lineárnymi osami

Q560 = 0: Frézovanie obrysu

1 Funkcia M3/M4, ktorú ste naprogramovali pred vyvolaním cyklu, zostane aktívna

2 Nevykoná sa zastavenie vretena ani **žiadna** orientácia vretena. **Q336** sa nezohľadní

3 Ovládanie napolohuje nástroj na polomer začiatku obrysu **Q491**, pričom zohľadní druh obrábania zvonka/zvnútra Q529, ako aj bočná bezpečnostná vzdialenosť **Q357**. Opísaný obrys sa automaticky nepredĺži o bezpečnostnú vzdialenosť, túto vzdialenosť musíte naprogramovať v podprograme

4 Ovládanie vyhotoví definovaný obrys s otáčajúcim sa vretenom (M3/M4). Hlavné osi obrábacej roviny pritom opisujú kruhový pohyb, vreteno nástroja ich pritom nenasleduje

5 Na koncovom bode obrysu odsunie ovládanie nástroj zvislo o bezpečnostnú vzdialenosť
6 Nakoniec presunie ovládanie nástroj do bezpečnej výšky

Upozornenia

Tento cyklus je možné použiť len na strojoch s riadeným vretenom.
Príp. vaše ovládanie monitoruje, aby pri stojacom vretene nebolo možné polohovať pomocou posuvu. Obráťte sa na výrobcu vášho stroja, ak chcete získať tieto informácie.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Môže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom. Ovládanie nepredĺži opísaný obrys automaticky o bezpečnostnú vzdialenosť! Ovládanie polohuje na začiatku obrábania rýchloposuvom FMAX na začiatočný bod obrysu!

- Programujte v podprograme predĺženie obrysu
- V začiatočnom bode obrysu sa nesmie nachádzať žiadny materiál
- Stredom sústruženého obrysu je začiatočný bod v rovine obrábania pri vyvolaní cyklu

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Tento cyklus je aktívny ako CALL.
- Cyklus neumožňuje žiadne hrubovania vo viacerých krokoch.
- Pri vnútornom obrábaní ovládanie overí, či je aktívny polomer nástroja menší ako súčet polovice priemeru začiatku obrysu **Q491** a bočnej bezpečnostnej vzdialenosti **Q357**. Ak sa pri tejto kontrole zistí, že je nástroj príliš veľký, vykonávanie NC programu sa preruší.
- Nezabúdajte, že pred vyvolaním cyklu musí byť uhol osi rovnaký ako uhol natočenia! Len potom sa môže vykonať správne spojenie osí.
- Ak je aktívny cyklus **8 ZRKADLENIE**, ovládanie **nevykoná** cyklus na interpolačné sústruženie.
- Ak je aktívny cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI** a faktor mierky sa na osi nerovná 1, ovládanie **nevykoná** cyklus na interpolačné sústruženie.
- V parametri **Q449 POSUV** naprogramujte posuv na začiatku polomeru. Dbajte na to, že sa posuv v zobrazení stavu vzťahuje na **TCP** a môže sa odlišovať od **Q449**. Ovládanie vypočíta posuv v zobrazení stavu nasledovne.

  Vonkajšie obrábanie **Q529 = 1**

  $$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 + R)}{Q491}$$

  Vnútorné obrábanie **Q529 = 0**

  $$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 - R)}{Q491}$$

Upozornenia k programovaniu

- Daný obrys na sústruženie naprogramujte bez korekcie polomeru nástroja (RR/RL) a bez pohybov APPR alebo DEP.
- Nezabudnite, že naprogramované prídavky nie sú možné prostredníctvom funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS(WPL)**. Naprogramujte prídavok svojho obrysu priamo cez cyklus alebo pomocou korekcie nástroja (DXL, DZL, DRS) tabuľky nástrojov.
- Pri programovaní dbajte na to, aby ste používali iba kladné hodnoty polomerov.
- Pri programovaní dbajte na to, že ani stred vretena, ani rezná platnička sa nesmú presúvať do stredu obrysu na sústruženie.
- Vonkajšie obrysy naprogramujte s polomerom väčším ako 0.
- Vnútorné obrysy naprogramujte s polomerom väčším, ako je polomer nástroja.
- Aby bol váš stroj schopný dosahovať vysoké dráhové rýchlosti, definujte pred vyvolaním cyklu veľkú toleranciu pomocou cyklu **32**. Naprogramujte cyklus **32** pomocou Filter HSC = 1.
- Ak deaktivujete združenie vretena (**Q560 = 0**), môžete tento cyklus spracovať s polárnou kinematikou. Nato musíte obrobok upnúť do stredu kruhového stola.

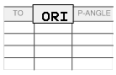
  Ďalšie informácie: "Obrábanie s polárnou kinematikou s FUNCTION POLARKIN", Strana 1207

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Pri **Q560** = 1 ovládanie nekontroluje, či sa cyklus vykonáva s rotujúcim alebo stojacim vretenom. (Nezávisle od **CfgGeoCycle** – **displaySpindleError** (č. 201002))
- Pomocou parametra stroja **mStrobeOrient** (č. 201005) výrobca stroja definuje funkciu M na orientáciu vretena:
  - Keď je zadané > 0, odošle sa na výstup toto číslo M (PLC funkcia výrobcu stroja), ktoré vykoná orientáciu vretena. Ovládanie čaká, kým nebude dokončená orientácia vretena.
  - Ak je zadané -1, ovládanie vykoná orientáciu vretena.
  - Ak je zadané 0, neuskutoční sa žiadna akcia.

  V žiadnom prípade sa predtým neuskutoční výstup **M5**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q560 Zdr. vret. (0 = vyp./1 = zap.)? Týmto parametrom určíte, či sa vykoná združenie vretien. **0**: Združenie vretena vypnuté (frézovanie obrysu) **1**: Združenie vretena vypnuté (sústruženie obrysu) Vstup: **0...1**
 	**Q336 Uhol pre orientáciu vretena?** Ovládanie vyrovná nástroj pred obrábaním na tento uhol. Ak pracujete s frézovacím nástrojom, zadajte taký uhol, aby bola rezná hrana nasmerovaná na stred otáčania. Ak pracujete so sústružníckym nástrojom a v tabuľke nástrojov (toolturn.trn) ste definovali hodnotu „ORI“, zohľadní sa aj pri orientácii vretena. Vstup: **0...360**
	Q546 Nástr., smer otáč. (3=M3/4=M4)? Smer otáčania vretena aktívneho nástroja: **3**: Pravotočivý nástroj (M3) **4**: Ľavotočivý nástroj (M4) Vstup: **3**, **4**
	Q529 Druh obrábania (0/1)? Týmto parametrom určíte, či sa vykoná vnútorné alebo vonkajšie obrábanie: **+1**: Vnútorné obrábanie **0**: Vonkajšie obrábanie Vstup: **0**, **1**
	Q221 Prídavok na plochu? Prídavok v rovine obrábania Vstup: **0...99999**
	Q441 Prísun/otáčka [mm/ot.]? Rozmer, o ktorý ovládanie nástroj prisunie pri otáčke. Vstup: **0.001...99.999**
	Q449 Posuv/rezná rýchlosť? (mm/min) Posuv vzhľadom na začiatočný bod obrysu **Q491**. Posuv dráhy stredového bodu nástroja sa upraví v závislosti od polomeru nástroja **Q529 DRUH OBRABANIA**. Tým sa stanoví vami naprogramovaná rýchlosť rezu v priemere začiatočného bodu obrysu. **Q529 = 1**: Posuv dráhy stredového bodu nástroja sa pri vnútornom obrábaní zmenší. **Q529 = 0**: Posuv dráhy stredového bodu nástroja sa pri vonkajšom obrábaní zväčší. Vstup: **1...99999** alternatívne **FAUTO**

Pom. obr.	Parameter
	Q491 Začiatočný bod obrysu (polomer)? Polomer začiatočného bodu obrysu (napr. súradnica X, pri osi nástroja Z). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0.9999…99999.9999**
	Q357 Bezpečnostného vzd. na strane? Bočná vzdialenosť nástroja od obrobku pri nábehu na prvú hĺbku prísuvu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q445 Bezpečná výška? Absolútna výška, pri ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom. Do tejto polohy sa stiahne nástroj na konci cyklu. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 292 OBRYS, SUSTRUZ. IPO. ~
    Q560=+0          ;ZDRUZIT VRETENO ~
    Q336=+0          ;UHOL VRETENA ~
    Q546=+3          ;SMER OTAC. NASTROJA ~
    Q529=+0          ;DRUH OBRABANIA ~
    Q221=+0          ;PRIDAVOK NA PLOCHU ~
    Q441=+0.3        ;PRISUN ~
    Q449=+2000       ;POSUV ~
    Q491=+50         ;ZAC. OBRYSU POLOMER ~
    Q357=+2          ;BEZP. VZD. NA STR. ~
    Q445=+50         ;BEZP. VYSKA
```

Varianty obrábania

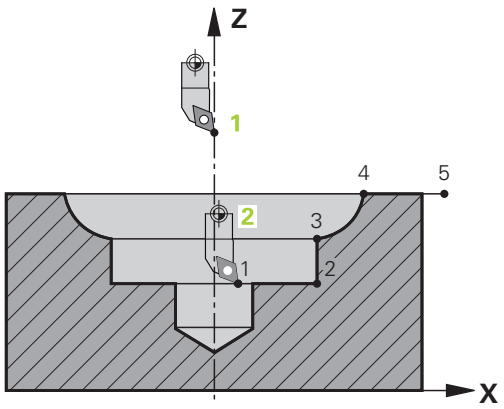
Ak pracujete s cyklom **292**, musíte najskôr zadefinovať požadovaný sústružený obrys v podprograme a vytvoriť na tento obrys odkaz pomocou cyklu **14** alebo **SEL CONTOUR**. Sústružený obrys popíšte na priereze rotačne symetrického telesa. Pritom sa sústružený obrys v závislosti od osi nástroja popíše nasledujúcimi súradnicami:

Použitá os nástroja	Axiálna súradnica	Radiálna súradnica
Z	Z	X
X	X	Y
Y	Y	Z

Príklad: Ak ste ako os nástroja použili os Z, sústružený obrys naprogramujte v axiálnom smere na osi Z a polomer obrysu na osi X.

Pomocou tohto cyklu je možné vykonať vonkajšie aj vnútorné obrábanie.
V nasledujúcej časti je zdôraznených niekoľko pokynov z kapitoly "Upozornenia", Strana 630. Okrem toho nájdete príklad v "Príklad interpolačného sústruženia, cyklus 292", Strana 676

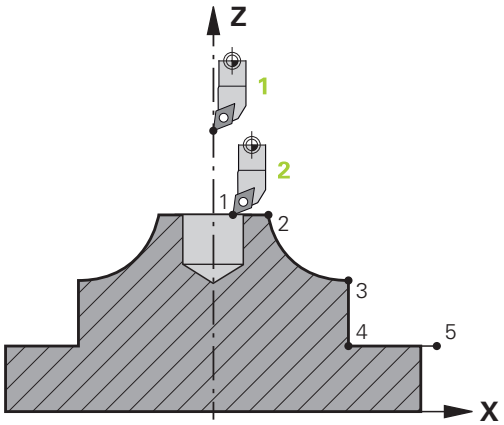
Vnútorné obrábanie



- Stred otáčania je poloha nástroja pri vyvolaní cyklu v rovine obrábania **1**
- **Od spustenia cyklu sa do rotačného stredu nesmú presúvať rezné platničky ani stred vretena** (nezabudnite na to pri opise vášho obrysu) **2**
- Opísaný obrys sa automaticky nepredĺži o bezpečnostnú vzdialenosť, túto vzdialenosť musíte naprogramovať v podprograme
- V smere osi nástroja polohuje ovládanie na začiatku obrábania rýchloposuvom na začiatočný bod obrysu **(na začiatočnom bode obrysu sa nesmie nachádzať žiadny materiál)**

  Pri programovaní vášho vnútorného obrysu dodržiavajte ďalšie body:
  - Buď naprogramujte monotónne stúpajúce radiálne a axiálne súradnice, napr. 1 až 5
  - Alebo naprogramujte monotónne klesajúce radiálne a axiálne súradnice, napr. 5 až 1
  - Vnútorné obrysy naprogramujte s polomerom väčším, ako je polomer nástroja.

Vonkajšie obrábanie



- Stred otáčania je poloha nástroja pri vyvolaní cyklu v rovine obrábania **1**
- **Od spustenia cyklu sa do rotačného stredu nesmú presúvať rezné platničky ani stred vretena** (nezabudnite na to pri opise vášho obrysu! **2**
- Opísaný obrys sa automaticky nepredĺži o bezpečnostnú vzdialenosť, túto vzdialenosť musíte naprogramovať v podprograme
- V smere osi nástroja polohuje ovládanie na začiatku obrábania rýchloposuvom na začiatočný bod obrysu **(na začiatočnom bode obrysu sa nesmie nachádzať žiadny materiál)**

  Pri programovaní vášho vonkajšieho obrysu dodržiavajte ďalšie body:
  - Buď naprogramujte monotónne stúpajúce radiálne a monotónne klesajúce axiálne súradnice, napr. 1 až 5
  - Alebo naprogramujte monotónne klesajúce radiálne a monotónne stúpajúce axiálne súradnice, napr. 5 až 1
  - Vonkajšie obrysy naprogramujte s polomerom väčším ako 0.

Definovanie nástroja

Prehľad

V závislosti od zadanej hodnoty pre parameter **Q560** môžete obrys vyfrézovať (**Q560** = 0) alebo vysústružiť (**Q560** = 1). Pre príslušné obrábanie je dostupných viacero možností na zadefinovanie nástroja v tabuľke nástrojov. Tieto možnosti sú opísané v nasledujúcej časti:

Spárovanie vretena vyp., Q560=0

Frézovanie: frézovací nástroj definujte obvyklým spôsobom v tabuľke nástrojov, hodnotami pre dĺžku, polomer, polomer rohu atď.

Spárovanie vretena zap., Q560=1

Sústruženie: Geometrické údaje sústružníckeho nástroja sa prevedú na údaje frézovacieho nástroja. Budú dostupné tri nasledujúce možnosti:

- Definovať sústružnícky nástroj v tabuľke nástrojov (tool.t) ako frézovací nástroj
- Definovať frézovací nástroj v tabuľke nástrojov (tool.t) ako frézovací nástroj (aby sa následne používal ako sústružnícky nástroj)
- Definovať sústružnícky nástroj v tabuľke sústružníckych nástrojov (toolturn.trn)

V nasledujúcej časti sú uvedené pokyny k týmto trom možnostiam definovania nástrojov:

- **Definovať sústružnícky nástroj v tabuľke nástrojov (tool.t) ako frézovací nástroj**

  Ak pracujete bez možnosti 50, sústružnícky nástroj definujte v tabuľke nástrojov (tool.t) ako frézovací nástroj. V tomto prípade sa zohľadnia nasledujúce údaje z tabuľky nástrojov (vrát. hodnôt delta): dĺžka (L), polomer (R) a polomer rohu (R2). Vyrovnajte svoj sústružnícky nástroj na stred vretena. Zadajte tento uhol orientácie vretena v cykle v parametri **Q336**. Pri vonkajšom obrábaní je vyrovnanie vretena **Q336**, pri vnútornom obrábaní sa vyrovnanie vretena vypočíta zo súčtu **Q336** + 180.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vnútornom obrábaní môže dôjsť ku kolízii medzi držiakom nástrojov a obrobkom. Držiak nástrojov nie je monitorovaný. Ak sa v dôsledku držiaka nástroja dosiahne väčší priemer otáčania ako pri reznej hrane, hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Vyberte držiak nástroja tak, aby sa nedosahoval väčší priemer otáčania ako pri reznej hrane

- **Definovať frézovací nástroj v tabuľke nástrojov (tool.t) ako frézovací nástroj (aby sa následne používal ako sústružnícky nástroj)**

  Pomocou frézovacieho nástroja je možné interpolačné sústruženie. V tomto prípade sa zohľadnia nasledujúce údaje z tabuľky nástrojov (vrát. hodnôt delta): dĺžka (L), polomer (R) a polomer rohu (R2). Preto vyrovnajte reznú hranu frézovacieho nástroja na stred vretena. Zadajte tento uhol v parametri **Q336**. Pri vonkajšom obrábaní je vyrovnanie vretena **Q336**, pri vnútornom obrábaní sa vyrovnanie vretena vypočíta zo súčtu **Q336** + 180.
- **Definovať sústružnícky nástroj v tabuľke sústružníckych nástrojov (tooltur-n.trn)**

  Ak pracujete s možnosťou 50, sústružnícky nástroj je možné definovať v tabuľke sústružníckych nástrojov (toolturn.trn). V tomto prípade sa zarovnanie vretena na stred otáčania vykoná so zohľadnením údajov špecifických pre daný nástroj, ako je druh obrábania (TO v tabuľke sústružníckych nástrojov), uhol orientácie (ORI v tabuľke sústružníckych nástrojov), ako aj parameter **Q336**.

  V nasledujúcej časti je uvedený spôsob výpočtu vyrovnania vretena:

Obrábanie	TO	Vyrovnanie vretena
Interpolačné sústruženie, vonkajšie	1	ORI + **Q336**
Interpolačné sústruženie, vnútorné	7	ORI + **Q336** + 180
Interpolačné sústruženie, vonkajšie	7	ORI + **Q336** + 180
Interpolačné sústruženie, vnútorné	1	ORI + **Q336**
Interpolačné sústruženie, vonkajšie	8,9	ORI + **Q336**
Interpolačné sústruženie, vnútorné	8,9	ORI + **Q336**

Na interpolačné sústruženie je možné používať nasledujúce typy nástrojov:

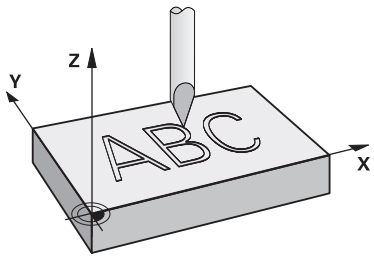
- **TYPE**: **ROUGH**, so smermi obrábania **TO**: 1 alebo 7
- **TYPE**: **FINISH**, so smermi obrábania **TO**: 1 alebo 7
- **TYPE**: **BUTTON**, so smermi obrábania **TO**: 1 alebo 7

Na interpolačné sústruženie nemôžete použiť nasledujúce nástroje:

- **TYPE**: **ROUGH**, so smermi obrábania **TO**: 2 až 6
- **TYPE**: **FINISH**, so smermi obrábania **TO**: 2 až 6
- **TYPE**: **BUTTON**, so smermi obrábania **TO**: 2 až 6
- **TYPE**: **RECESS**
- **TYPE**: **RECTURN**
- **TYPE**: **THREAD**

14.3.43 Cyklus 225 GRAVIROVAT

Aplikácia



Tento cyklus umožňuje gravírovanie textov na rovnú plochu obrobku. Texty môžete usporiadať pozdĺž priamky alebo na kruhový oblúk.

Priebeh cyklu

1 Ak sa nástroj nachádza pod **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST**, ovládanie prejde najprv na hodnotu z **Q204**.
2 Ovládanie polohuje nástroj v rovine obrábania na začiatočný bod prvého znaku.
3 Ovládanie vygravíruje text.
   - Ak je parameter **Q202 MAX. HLBKA ZABERU** väčší ako **Q201 HLBKA**, ovládanie vygravíruje každý znak v jednom prísuve.
   - Ak je parameter **Q202 MAX. HLBKA ZABERU** menší ako **Q201 HLBKA**, ovládanie vygravíruje každý znak vo viacerých prísuvoch. Ovládanie vygravíruje nasledujúci znak, až keď bude dokončený aktuálny znak.
4 Keď ovládanie vygravíruje znak, stiahne sa nástroj na bezpečnostnú vzdialenosť **Q200** nad povrchom.
5 Postup 2 – 3 sa opakuje pri všetkých gravírovaných znakoch.
6 Nakoniec ovládanie presunie nástroj na 2. bezpečnostnú vzdialenosť **Q204**.

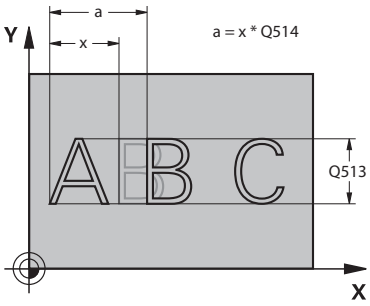
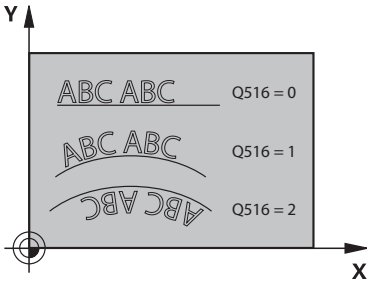
Upozornenia

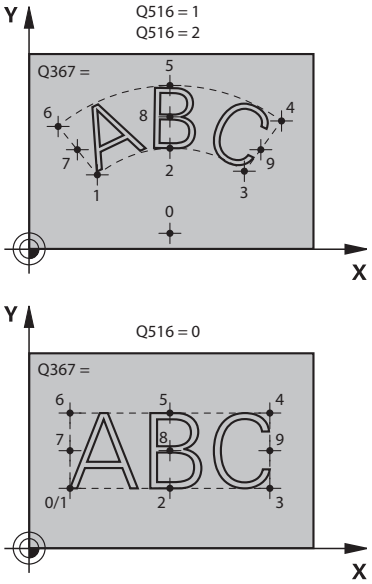
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.

Upozornenia k programovaniu

- Znamienko parametra cyklu HĺBka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.
- Gravírovaný text môžete preniesť aj premennou reťazca (**QS**).
- Parameter **Q374** umožňuje úpravy natočenia písmen.
  Keď **Q374** = 0 až 180°: Platí smer zápisu zľava doprava.
  Keď je hodnota parametra **Q374** vyššia ako 180°: Platí opačný smer zápisu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	QS500 Gravirovany text? Gravírovaný text v úvodzovkách. Priradenie premennej reťazca tlačidlom **Q** z numerického bloku, tlačidlo **Q** na abecednej klávesnici zodpovedá normálnemu vloženiu textu. Vstup: max. **255** znakov
	**Q513 Vyska znakov?** Výška gravírovaných znakov v mm Vstup: **0...999.999**
	Q514 Faktor rozstupu znakov? V prípade použitého typu písma ide o tzv. proporčné písmo. Každý znak má preto vlastnú šírku, ktorú ovládanie príslušne vygravíruje pri definovaní **Q514** = 0. Pri definovaní hodnoty **Q514** inej ako 0 upraví ovládanie vzdialenosť medzi znakmi. Vstup: **0...10**
	Q515 Typ pisma? Štandardne sa použije písmo **DeJaVuSans**.
	**Q516 Text na priamku/kruh (0-2)?** **0**: Gravírovanie textu pozdĺž priamky **1**: Gravírovanie textu na kruhovom oblúku **2**: Gravírovanie textu v rámci kruhového oblúka, po obvode (text nemusí byť bezpodmienečne čitateľný zdola) Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q374 Natočenie? Uhol stredového bodu, ak sa má text umiestniť na kruh. Gravírovací uhol pri priamom usporiadaní textu. Vstup: **-360 000...+360 000**
	Q517 Polomer pri texte na kruh? Polomer kruhového oblúka v mm, na ktorý má ovládanie umiestniť text. Vstup: **0...99999.9999**
	Q207 Posuv frézovania? Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a základňou gravírovania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q206 Posuv prísuvu do hĺbky? Rýchlosť posuvu nástroja pri zanáraní v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Súradnica osi vretena, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok). Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	**Q367 Vzťah pre polohu textu (0 - 6)?** Sem vložte vzťah pre polohu textu. V závislosti od toho, či sa text gravíruje po kružnici alebo priamke (parameter **Q516**), vyplynú nasledujúce zadania: Vstup: **0...9**

Kruh	Priamka
0 = stred kruhu	0 = vľavo dole
1 = vľavo dole	1 = vľavo dole
2 = v strede dole	2 = v strede dole
3 = vpravo dole	3 = vpravo dole
4 = vpravo hore	4 = vpravo hore
5 = v strede hore	5 = v strede hore
6 = vľavo hore	6 = vľavo hore
7 = vľavo v strede	7 = vľavo v strede
8 = stred textu	8 = stred textu
9 = vpravo v strede	9 = vpravo v strede

Pom. obr.	Parameter
	Q574 Maximálna dĺžka textu? Zadanie maximálnej dĺžky textu. Ovládanie zohľadní dodatočne parameter **Q513** Výška znakov. Ak **Q513 = 0**, ovládanie vygravíruje dĺžku textu presne podľa nastavenia v parametri **Q574**. Výška znakov sa upraví podľa mierky. Ak **Q513 > 0**, ovládanie skontroluje, či skutočná dĺžka textu neprekračuje maximálnu dĺžku textu z parametra **Q574**. Ak k tomu dôjde, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie. Vstup: **0…999.999**
	Q202 Max. hĺbka záberu? Maximálny rozmer, o ktorý ovládanie vykoná prísuv v hĺbke. Ak je rozmer menší ako **Q201**, obrábanie sa uskutočňuje vo viacerých krokoch. Vstup: **0…99999.9999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 225 GRAVIROVAT ~
    QS500=""                ;GRAVIROVANY TEXT ~
    Q513=+10                ;VYSKA ZNAKOV ~
    Q514=+0                 ;FAKTOR ROZSTUPU ~
    Q515=+0                 ;TYP PISMA ~
    Q516=+0                 ;USPORIADANIE TEXTU ~
    Q374=+0                 ;NATOCENIE ~
    Q517=+50                ;POLOMER KRUHU ~
    Q207=+500               ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q201=-2                 ;HLBKA ~
    Q206=+150               ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q200=+2                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q203=+0                 ;SURAD. POVRCHU ~
    Q204=+50                ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q367=+0                 ;POLOHA TEXTU ~
    Q574=+0                 ;DLZKA TEXTU ~
    Q202=+0                 ;MAX. HLBKA ZABERU
```

Povolené gravírované znaky

Okrem malých a veľkých písmen a číslic sú možné nasledujúce špeciálne znaky: **! # $ % & ‘ ( ) * + , - . / : ; < = > ? @ [\ ] _ ß CE**

> Špeciálne znaky **%** a **** využíva ovládanie pre špeciálne funkcie. Ak chcete gravírovať tieto znaky, musíte ich vložiť do gravírovaného textu dvakrát, napr.: **%%**.

Ak chcete gravírovať prehlásky, ß, ø, @ alebo znaky CE, začnite pri zadávaní údajov znakom %:

Zadanie	Znak
%ae	ä
%oe	ö
%ue	ü
%AE	Ä
%OE	Ö
%UE	Ü
%ss	ß
%D	ø
%at	@
%CE	CE

Netlačiteľné znaky

Okrem textu môžete na účely formátovania definovať aj niektoré netlačiteľné znaky. Pri vkladaní netlačiteľných znakov vložte pred ne špeciálny znak ****.

Dostupné sú nasledujúce možnosti:

Zadanie	Znak
\n	Zalomenie riadka
\t	Vodorovný tabulátor (rozsah tabulátora je pevne nastavený na 8 znakov)
\v	Zvislý tabulátor (rozsah tabulátora je pevne nastavený na jeden riadok)

Gravírovanie systémových premenných

Okrem pevných znakov môžete gravírovať aj obsah istých systémových premenných. Pri zadávaní systémovej premennej vložte pred ňu **%**.

Je možné vygravírovať aktuálny dátum, aktuálny čas alebo aktuálny kalendárny týždeň. Na tento účel nastavte **%time<x>**. **<x>** definuje formát, napr. 08 označuje DD.MM.RRRR. (Funkcia je identická s funkciou **SYSSTR ID10321**)

Rešpektujte, že pri vkladaní formátov dátumu 1 až 9 musíte predradiť číslicu 0, napr. **%Time08**.

Zadanie	Znak
%time00	DD.MM.RRRR hh:mm:ss
%time01	D.MM.RRRR h:mm:ss
%time02	D.MM.RRRR h:mm
%time03	D.MM.RR h:mm
%time04	RRRR-MM-DD hh:mm:ss
%time05	RRRR-MM-DD hh:mm
%time06	RRRR-MM-DD h:mm
%time07	RR-MM-DD h:mm
%time08	DD.MM.RRRR
%time09	D.MM.RRRR
%time10	D.MM.RR
%time11	RRRR-MM-DD
%time12	RR-MM-DD
%time13	hh:mm:ss
%time14	h:mm:ss
%time15	h:mm
%time99	Kalendárny týždeň podľa ISO 8601

Nasledujúce vlastnosti:

- Má sedem dní
- Začína pondelkom
- Je číslovaný priebežne
- Prvý kalendárny týždeň obsahuje prvý štvrtok roka

Gravírovanie názvu a prístupovej cesty do programu NC

Názov, resp. cestu do programu NC môžete vygravírovať pomocou cyklu **225**.

Definujte cyklus **225** ako zvyčajne. Pre gravírovaný text uveďte znak **%**.

Môžete vygravírovať názov, resp. cestu do programu NC alebo volaného programu NC. Definujte na to **%main<x>** alebo **%prog<x>**. (Identické s funkciou **SYSSTR ID10010 NR1/2**)

Dostupné sú nasledujúce možnosti:

Zadanie	Význam	Príklad
%main0	Úplná cesta do súboru aktívneho programu NC	**TNC:\MILL.h**
%main1	Cesta do adresára aktívneho programu NC	**TNC:**
%main2	Názov aktívneho programu NC	**MILL**
%main3	Typ súboru aktívneho programu NC	**.H**
%prog0	Úplná cesta do súboru volaného programu NC	**TNC:\HOUSE.h**
%prog1	Cesta do adresára volaného programu NC	**TNC:**
%prog2	Názov volaného programu NC	**HOUSE**
%prog3	Typ súboru volaného programu NC	**.H**

Gravírovanie stavu počítadla

Aktuálny stav počítadla, ktorý nájdete na karte PGM pracovného stavu **Stav**, môžete vygravírovať pomocou cyklu **225**.

Na tento účel programujte cyklus **225** ako zvyčajne a zadajte ako gravírovaný text napr. toto: **%count2**

Číslo za **%count** udáva, koľko miest gravíruje ovládanie. Maximálne je možných 9 miest.

Príklad: Ak programujete v cykle **%count9**, pri aktuálnom stave počítadla 3, potom gravíruje ovládanie nasledujúce: 000000003

Ďalšie informácie: "Definovanie počítadla pomocou funkcie FUNCTION COUNT", Strana 1309

Pokyny na obsluhu

- V Simulácia simuluje ovládanie len stav počítadla, ktorý ste zadali priamo v NC programe. Stav počítadla z Chod programu sa nezohľadní.

14.3.44 Cyklus 232 CEL. FREZ.

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu **232** môžete rovinne ofrézovať rovnú plochu vo viacerých prísuvoch a so zohľadnením prídavku na dokončenie. Pritom sú vám k dispozícii obrábacie postupy:

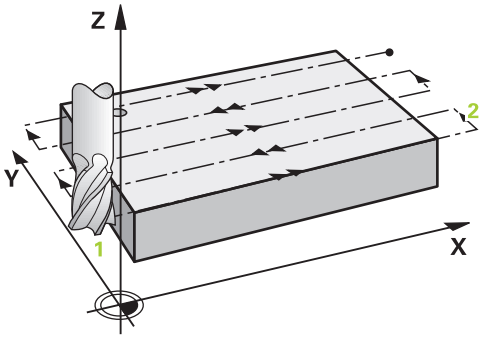
- **Stratégia Q389 = 0**: Meandrovité obrábanie s bočným prísuvom mimo obrábanú plochu
- **Stratégia Q389 = 1**: Meandrovité obrábanie s bočným prísuvom na kraji obrábanej plochy
- **Stratégia Q389 = 2**: Obrábanie v riadkoch, spätný posuv a bočný prísuv v polohovacom posuve

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom **FMAX** z aktuálnej polohy s polohovacou logikou do začiatočného bodu **1**: Ak je aktuálna poloha v osi vretena väčšia ako 2. bezpečnostná vzdialenosť, ovládanie potom presúva nástroj najskôr v rovine obrábania, a potom v osi vretena, inak najskôr na 2. bezpečnostnú vzdialenosť, a potom v rovine obrábania. Začiatočný bod v rovine obrábania leží vedľa obrobku, posunutý o polomer nástroja a bočnú bezpečnostnú vzdialenosť

2 Následne sa nástroj posúva polohovacím posuvom po osi vretena na prvú hĺbku prísuvu, ktorú vypočítalo ovládanie

Stratégia Q389 = 0



3 Potom sa nástroj posúva naprogramovaným posuvom frézovania do koncového bodu **2**. Koncový bod sa nachádza **mimo** plochu, ovládanie ho vypočíta z naprogramovaného začiatočného bodu, naprogramovanej dĺžky, naprogramovanej bočnej bezpečnostnej vzdialenosti a polomeru nástroja

4 Ovládanie posunie nástroj predpolohovacím posuvom priečne na začiatočný bod ďalšieho riadku; ovládanie vypočíta posunutie z naprogramovanej šírky, polomeru nástroja a maximálneho faktora prekrytia dráhy

5 Potom sa nástroj presunie späť v smere začiatočného bodu **1**

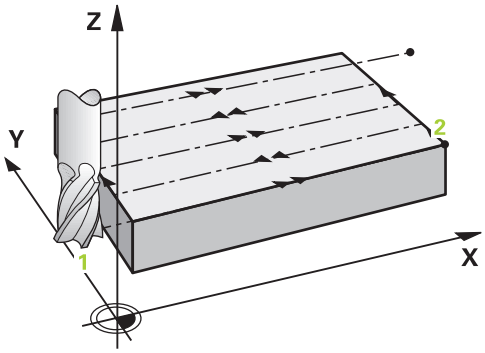
6 Postup sa opakuje, až kým nie je zadefinovaná plocha úplne obrobená. Na konci poslednej dráhy sa vykoná prísuv na ďalšiu hĺbku obrábania

7 Plocha sa následne obrába v opačnom smere, aby sa tak predišlo zbytočným posuvom naprázdno

8 Postup sa opakuje, až kým sa nevykonajú všetky prísuvy. Pri poslednom prísuve sa posuvom obrábania načisto ofrézuje len vložený prídavok na dokončenie načisto

9 Na konci odsunie ovládanie nástroj rýchloposuvom **FMAX** späť na 2. bezpečnostnú vzdialenosť

Stratégia Q389 = 1



3 Potom sa nástroj posúva naprogramovaným posuvom frézovania do koncového bodu **2**. Koncový bod leží **na kraji** plochy, ovládanie ho vypočíta zo zadefinovaného začiatočného bodu, naprogramovanej dĺžky a polomeru nástroja

4 Ovládanie posunie nástroj predpolohovacím posuvom priečne na začiatočný bod ďalšieho riadku; ovládanie vypočíta posunutie z naprogramovanej šírky, polomeru nástroja a maximálneho faktora prekrytia dráhy

5 Potom sa nástroj presunie späť v smere začiatočného bodu **1**. Posunutie do ďalšieho riadku sa znovu vykoná na okraji obrobku

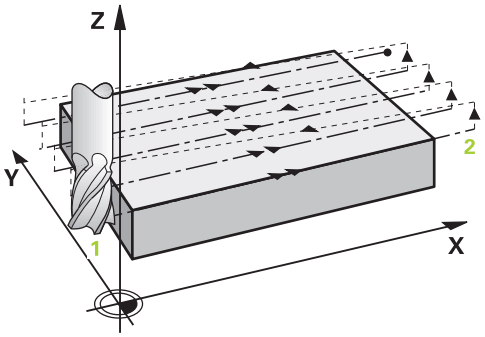
6 Postup sa opakuje, až kým nie je zadefinovaná plocha úplne obrobená. Na konci poslednej dráhy sa vykoná prísuv na ďalšiu hĺbku obrábania

7 Plocha sa následne obrába v opačnom smere, aby sa tak predišlo zbytočným posuvom naprázdno

8 Postup sa opakuje, až kým sa nevykonajú všetky prísuvy. Pri poslednom prísuve sa posuvom obrábania načisto ofrézuje vložený prídavok na dokončenie načisto

9 Na konci odsunie ovládanie nástroj rýchloposuvom **FMAX** späť na 2. bezpečnostnú vzdialenosť

Stratégia Q389 = 2



3 Potom sa nástroj posúva naprogramovaným posuvom frézovania do koncového bodu **2**. Koncový bod sa nachádza mimo plochu, ovládanie ho vypočíta z naprogramovaného začiatočného bodu, naprogramovanej dĺžky, naprogramovanej bočnej bezpečnostnej vzdialenosti a polomeru nástroja

4 Ovládanie posúva nástroj po osi vretena do bezpečnostnej vzdialenosti cez aktuálnu hĺbku prísuvu a presunie ho predpolohovacím posuvom priamo späť do začiatočného bodu ďalšieho riadka. Ovládanie vypočíta posunutie z naprogramovanej šírky, polomeru nástroja a maximálneho faktora prekrytia dráhy

5 Potom presunie nástroj opäť na aktuálnu hĺbku prísuvu a následne znovu v smere koncového bodu **2**

6 Postup sa opakuje, až kým nie je zadefinovaná plocha úplne obrobená. Na konci poslednej dráhy sa vykoná prísuv na ďalšiu hĺbku obrábania

7 Plocha sa následne obrába v opačnom smere, aby sa tak predišlo zbytočným posuvom naprázdno

8 Postup sa opakuje, až kým sa nevykonajú všetky prísuvy. Pri poslednom prísuve sa posuvom obrábania načisto ofrézuje len vložený prídavok na dokončenie načisto

9 Na konci odsunie ovládanie nástroj rýchloposuvom **FMAX** späť na 2. bezpečnostnú vzdialenosť

Upozornenia

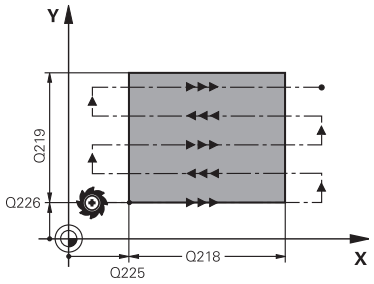
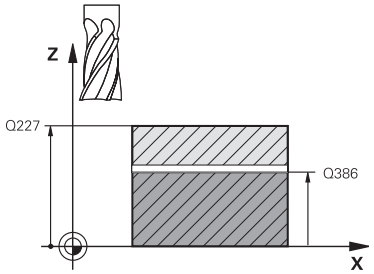
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.

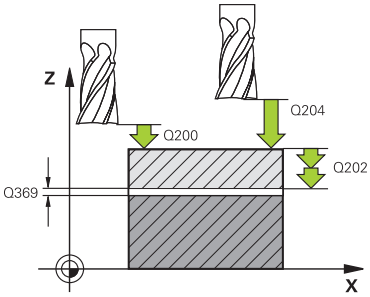
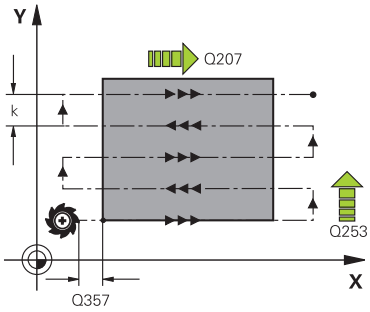
Upozornenia k programovaniu

- Ak majú parametre **Q227 START. BOD 3. OSI** a **Q386 KONC. BOD 3. OSI** nastavenú rovnakú hodnotu, ovládanie nevykoná cyklus (naprogramovaná hĺbka = 0).
- Naprogramujte parameter **Q227** väčší ako parameter **Q386**. V opačnom prípade ovládanie zobrazí chybové hlásenie.

Parameter **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST** vložte tak, aby nedošlo ku kolízii s obrobkom alebo upínacími prostriedkami.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q389 Stratégia obrábania (0/1/2)? Týmto parametrom určíte, ako má ovládanie obrobiť danú plochu: **0**: Meandrovité obrábanie, bočný prísuv v polohovacom posuve je mimo obrábanej plochy **1**: Meandrovité obrábanie, bočný prísuv v posuve frézovania je vnútri obrábanej plochy **2**: Obrábanie v riadkoch, spätný posuv a bočný prísuv v polohovacom posuve Vstup: **0**, **1**, **2**
	**Q225 Štart bod 1. osi?** Definícia súradnice začiatočného bodu obrábanej plochy na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 Štart bod 2. osi? Definícia súradnice začiatočného bodu obrábanej plochy na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q227 Štart bod 3. osi?** Súradnica povrchu obrobku, z ktorej sa vypočítavajú prísuvy. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q386 Konc. bod 3. osi? Súradnica na osi vretena, na ktorú má byť plocha rovinne ofrézovaná. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q218 1. Dĺžka strán? dĺžka plochy, ktorá sa má obrobiť na hlavnej osi roviny obrábania. Pomocou znamienka môžete určiť smer prvej dráhy frézovania, vzťahujúcej sa k prvému **začiatočnému bodu 1. osi**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q219 2. Dĺžka strán? dĺžka plochy, ktorá sa má obrobiť na vedľajšej osi roviny obrábania. Pomocou znamienka môžete určiť smer prvého priečneho prísuvu vzhľadom na **START. BOD 2. OSI**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	**Q202 Max. hĺbka záberu?** Rozmer, o ktorý sa nástroj zakaždým **maximálne** prisunie. Ovládanie vypočíta skutočnú hĺbku prísuvu z rozdielu medzi koncovým bodom a začiatočným bodom v osi nástroja – pri zohľadnení prídavku na dokončenie – tak, aby sa vždy obrábalo s rovnakými hĺbkami prísuvu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q369 Prídavok na dokončenie hĺbky? Hodnota, ktorá sa má použiť pri poslednom prísuve. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q370 Max. faktor prekrytia dráhy? Maximálny bočný prísuv k. Ovládanie vypočíta skutočný bočný prísuv z 2. dĺžky strany (**Q219**) a polomeru nástroja tak, aby bolo obrábanie zakaždým vykonávané s konštantným bočným prísuvom. Ak ste v tabuľke nástrojov zadali polomer R2 (napr. priemer platne pri použití nožovej hlavy), ovládanie príslušne zníži bočný prísuv. Vstup: **0.001…1.999**
	**Q207 Posuv frézovania?** Rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Posuv obr. na čisto? rýchlosť posuvu nástroja pri frézovaní posledného prísuvu v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu do začiatočnej polohy a pri posuve do ďalšieho riadku v mm/min; ak sa posúvate cez materiál priečne (**Q239** = 1), tak ovládanie vykoná priečny prísuv pomocou posuvu frézovania **Q207**. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? vzdialenosti medzi hrotom nástroja a začiatočnou polohou na osi nástroja. Ak frézujete pomocou stratégie obrábania **Q389** = 2, ovládanie nabehne v bezpečnostnej vzdialenosti nad aktuálnou hĺbkou prísuvu do začiatočného bodu v ďalšom riadku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**

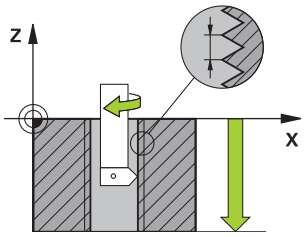
Pom. obr.	Parameter
	Q357 Bezpečnostného vzd. na strane? Parameter **Q357** má vplyv na nasledujúce situácie: **Nábeh na prvú hĺbku prísuvu: Q357** je bočná vzdialenosť nástroja od obrobku. **Hrubovanie so stratégiami frézovania Q389 = 0 – 3:** Plocha určená na obrábanie sa v parametri **Q350 FRAESRICHTUNG** zväčší o hodnotu z **Q357**, ak v tomto smere nie je nastavené žiadne ohraničenie. **Obrábanie strany načisto:** Dráhy sa predĺžia o **Q357** v **Q350 FRAESRICHTUNG**. Vstup: **0…99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Súradnica osi vretena, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok). Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Príklad

```
11 CYCL DEF 232 CEL. FREZ. ~
    Q389=+2          ;STRATEGIA ~
    Q225=+0          ;START. BOD 1. OSI ~
    Q226=+0          ;START. BOD 2. OSI ~
    Q227=+2.5        ;START. BOD 3. OSI ~
    Q386=0           ;KONC. BOD 3. OSI ~
    Q218=+150        ;1. DLZKA STRANY ~
    Q219=+75         ;2. DLZKA STRANY ~
    Q202=+5          ;MAX. HLBKA ZABERU ~
    Q369=+0          ;PRID. DO HLBKY ~
    Q370=+1          ;MAX. PREKRYTIE ~
    Q207=+500        ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q385=+500        ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q253=+750        ;POLOH. POSUV ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q357=+2          ;BEZP. VZD. NA STR. ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST
```

14.3.45 Cyklus 18 REZANIE ZAVITU

Aplikácia



Cyklus **18 REZANIE ZAVITU** presunie nástroj s regulovaným vretenom z aktuálnej polohy s aktívnymi otáčkami na zadanú HĺBku. Na dne otvoru sa uskutoční zastavenie vretena. Prisunutia a odsunutia musíte naprogramovať samostatne.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak nenaprogramujete pred vyvolaním cyklu **18** žiadne predpolohovanie, môže dôjsť ku kolízii. Cyklus **18** vykoná prisunutie a odsunutie.

- Pred začiatkom cyklu predpolohujte nástroj
- Nástroj sa presúva po vyvolaní cyklu z aktuálnej polohy na zadanú HĺBku

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak bolo pred spustením cyklu zapnuté vreteno, vypne cyklus **18** vreteno a cyklus pracuje so stojacím vretenom! Na konci cyklus **18** znova zapne vreteno, ak bolo zapnuté pred začiatkom cyklu.

- Naprogramujte pred začiatkom cyklu zastavenie vretena! (napr. s **M5**)
- Po dokončení cyklu **18** sa obnoví stav vretena pred začiatkom cyklu. Ak bolo pred začiatkom cyklu vreteno vypnuté, vypne ovládanie vreteno po ukončení cyklu **18** znova.

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.

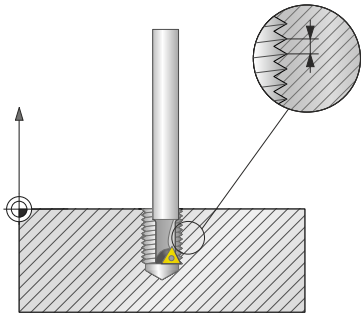
Upozornenia k programovaniu

- Naprogramujte pred začiatkom cyklu zastavenie vretena (napr. pomocou M5). Ovládanie zapne potom vreteno pri spustení cyklu automaticky, a na konci znova vypne.
- Znamienko parametra cyklu HĺBka závitu stanovuje smer obrábania.

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **CfgThreadSpindle** (č. 113600) definujete nasledovné:
  - **sourceOverride** (č. 113603): Potenciometer vretena (korekcia posuvu nie je aktívna) a FeedPotentiometer (korekcia otáčok nie je aktívna), (ovládanie následne príslušne prispôsobí otáčky)
  - **thrdWaitingTime** (č. 113601): Tento čas sa čaká na dne závitu po zastavení vretena
  - **thrdPreSwitch** (č. 113602): Vreteno sa zastaví o tento čas pred dosiahnutím dna závitu
  - **limitSpindleSpeed** (č. 113604): Obmedzenie otáčok vretena
    True: pri nízkych hĺbkach závitov sa otáčky vretena obmedzia tak, aby vreteno bežalo asi 1/3 času s konštantnými otáčkami.
    False: žiadne obmedzenie

Parametre cyklu

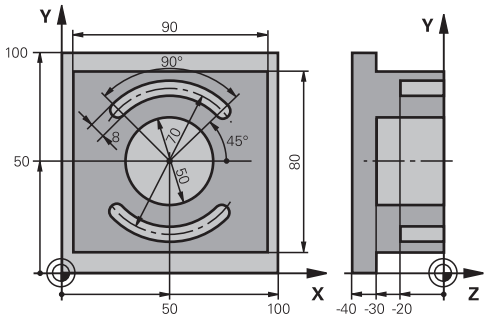
Pom. obr.	Parameter
	**Hĺbka vŕtania?** Vychádzajúc z aktuálnej polohy zadajte hĺbku závitu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-999999999...+999999999**
	Stúpanie závitu? Zadajte stúpanie závitu. Tu zadané znamienko určuje, či ide o pravotočivý alebo ľavotočivý závit: **+** = pravotočivý závit (M3 pri zápornej hĺbke vŕtania) **-** = ľavotočivý závit (M4 pri zápornej hĺbke vŕtania) Vstup: **-99.9999...+99.9999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 18.0 REZANIE ZAVITU
12 CYCL DEF 18.1 HLBKA-20
13 CYCL DEF 18.2 STUP+1
```

14.3.46 Príklady programovania

Príklad: Frézovanie výrezov, čapov a drážok

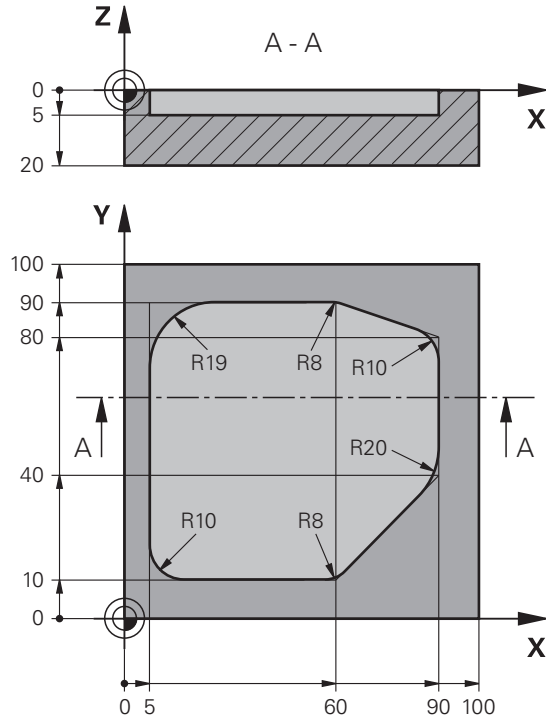


0 BEGIN PGM C210 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 6 Z S3500	; Vyvolanie nástroja – hrubovanie/obrábanie načisto
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Odsunutie nástroja
5 CYCL DEF 256 PRAVOUHLY VYCNELOK ~	
Q218=+90 ;1. DLZKA STRANY ~	
Q424=+100 ;ROZMER POLOTOVARU 1 ~	
Q219=+80 ;2. DLZKA STRANY ~	
Q425=+100 ;ROZMER POLOTOVARU 2 ~	
Q220=+0 ;R ROHU ~	
Q368=+0 ;PRID. NA STR. ~	
Q224=+0 ;NATOCENIE ~	
Q367=+0 ;POLOHA VYCNELKU ~	
Q207=+500 ;POSUV FREZOVANIA ~	
Q351=+1 ;DRUH FREZOVANIA ~	
Q201=-30 ;HLBKA ~	
Q202=+5 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q206=+150 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q203=+0 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q204=+20 ;2. BEZP. VZDIALENOST ~	
Q370=+1 ;PREKRYTIE DRAH ~	
Q437=+0 ;POLOHA NABEHU ~	
Q215=+0 ;ROZSAH OBRABANIA ~	
Q369=+0.1 ;PRID. DO HLBKY ~	
Q338=+10 ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~	
Q385=+500 ;POSUV OBRAB. NACISTO	
6 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Vyvolanie cyklu vonkajšieho obrábania
7 CYCL DEF 252 KRUH. VYREZ ~	
Q215=+0 ;ROZSAH OBRABANIA ~	

Q223=+50 ;PRIEMER KRUHU ~	
Q368=+0.2 ;PRID. NA STR. ~	
Q207=+500 ;POSUV FREZOVANIA ~	
Q351=+1 ;DRUH FREZOVANIA ~	
Q201=-30 ;HLBKA ~	
Q202=+5 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q369=+0.1 ;PRID. DO HLBKY ~	
Q206=+150 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q338=+5 ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q203=+0 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q204=+50 ;2. BEZP. VZDIALENOST ~	
Q370=+1 ;PREKRYTIE DRAH ~	
Q366=+1 ;PONOR. ~	
Q385=+750 ;POSUV OBR. NA CISTO ~	
Q439=+0 ;VZTAH POSUVU	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Vyvolanie cyklu kruhového výrezu
9 TOOL CALL 3 Z S5000	; Vyvolanie nástroja – drážkovacia fréza
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 254 OBLA DRAZ. ~	
Q215=+0 ;ROZSAH OBRABANIA ~	
Q219=+8 ;S. DRAZKY ~	
Q368=+0.2 ;PRID. NA STR. ~	
Q375=+70 ;PRIEM. ROZST. KR. ~	
Q367=+0 ;VZT. POL. DR. ~	
Q216=+50 ;STRED 1. OSI ~	
Q217=+50 ;STRED 2. OSI ~	
Q376=+45 ;START. UHOL ~	
Q248=+90 ;UHOL OTVORENIA ~	
Q378=+180 ;UHLOVY KROK ~	
Q377=+2 ;POCET OBRABANI ~	
Q207=+500 ;POSUV FREZOVANIA ~	
Q351=+1 ;DRUH FREZOVANIA ~	
Q201=-20 ;HLBKA ~	
Q202=+5 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q369=+0.1 ;PRID. DO HLBKY ~	
Q206=+150 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q338=+5 ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q203=+0 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q204=+50 ;2. BEZP. VZDIALENOST ~	
Q366=+2 ;PONOR. ~	
Q385=+500 ;POSUV OBR. NA CISTO ~	

Q439=+0 ;VZTAH POSUVU	
12 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu drážkovania
13 L Z+100 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja, koniec programu
14 M30	
15 END PGM C210 MM	

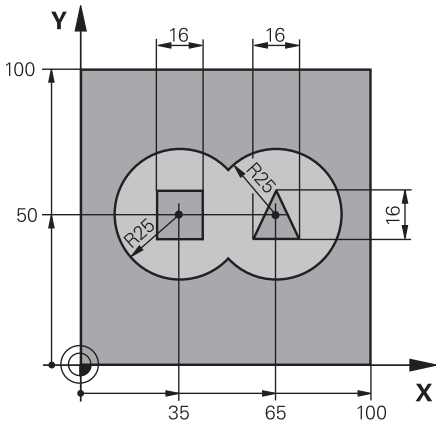
Príklad: Hrubovanie a dohrubovanie vybrania pomocou cyklov SL



0 BEGIN PGM 1078634 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 15 Z S4500	; Vyvolanie nástroja – predhrubovací nástroj, priemer 30
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Odsunutie nástroja
5 CYCL DEF 14.0 OBRYS	
6 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU 1	
7 CYCL DEF 20 DATA OBRYSU ~	
Q1=-5 ;HL. FREZ. ~	
Q2=+1 ;PREKRYTIE DRAH ~	
Q3=+0 ;PRID. NA STR. ~	
Q4=+0 ;PRID. DO HLBKY ~	
Q5=+0 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q6=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q7=+50 ;BEZP. VYSKA ~	
Q8=+0.2 ;R ZAOBLENIA ~	
Q9=+1 ;ZMYSEL OT.	
8 CYCL DEF 22 HRUBOVAT ~	
Q10=-5 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q11=+150 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q12=+500 ;POSUV HRUB. ~	
Q18=+0 ;NASTR. PREDHRUB. ~	
Q19=+200 ;KYVAVY POSUV ~	

Q208=+99999 ;POSUV SPAT ~	
Q401=+90 ;FAKTOR POSUVU ~	
Q404=+1 ;STRATEGIA ZACIST.	
9 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu predhrubovania
10 L Z+200 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja
11 TOOL CALL 4 Z S3000	; Vyvolanie nástroja – predhrubovací nástroj, priemer 8
12 L Z+100 R0 FMAX M3	
13 CYCL DEF 22 HRUBOVAT ~	
Q10=-5 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q11=+150 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q12=+500 ;POSUV HRUB. ~	
Q18=+15 ;NASTR. PREDHRUB. ~	
Q19=+200 ;KYVAVY POSUV ~	
Q208=+99999 ;POSUV SPAT ~	
Q401=+90 ;FAKTOR POSUVU ~	
Q404=+1 ;STRATEGIA ZACIST.	
14 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu dohrubovania
15 L Z+200 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja
16 M30	; Koniec programu
17 LBL 1	; Podprogram obrysu
18 L X+5 Y+50 RR	
19 L Y+90	
20 RND R19	
21 L X+60	
22 RND R8	
23 L X+90 Y+80	
24 RND R10	
25 L Y+40	
26 RND R20	
27 L X+60 Y+10	
28 RND R8	
29 L X+5	
30 RND R10	
31 L X+5 Y+50	
32 LBL 0	
33 END PGM 1078634 MM	

Príklad: Predvŕtanie, hrubovanie a obrábanie prekrytých obrysov načisto s cyklami SL

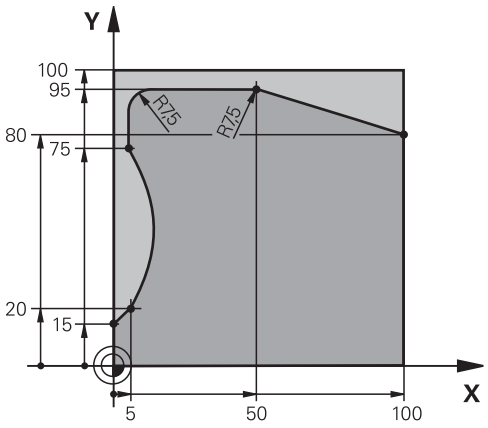


0 BEGIN PGM 2 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 204 Z S2500	; Vyvolanie nástroja – vrták, priemer 12
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; Odsunutie nástroja
5 CYCL DEF 14.0 OBRYS	
6 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU1 /2 /3 /4	
7 CYCL DEF 20 DATA OBRYSU ~	
Q1=-20 ;HL. FREZ. ~	
Q2=+1 ;PREKRYTIE DRAH ~	
Q3=+0.5 ;PRID. NA STR. ~	
Q4=+0.5 ;PRID. DO HLBKY ~	
Q5=+0 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q6=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q7=+100 ;BEZP. VYSKA ~	
Q8=+0.1 ;R ZAOBLENIA ~	
Q9=-1 ;ZMYSEL OT.	
8 CYCL DEF 21 PREDVRTANIE ~	
Q10=-5 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q11=+150 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q13=+0 ;HRUB. NASTROJ	
9 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu predvŕtania
10 L Z+100 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja
11 TOOL CALL 6 Z S3000	; Vyvolanie nástroja – hrubovanie/obrábanie načisto, D12
12 CYCL DEF 22 HRUBOVAT ~	
Q10=-5 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q11=+100 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q12=+350 ;POSUV HRUB. ~	
Q18=+0 ;NASTR. PREDHRUB. ~	

Q19=+150 ;KYVAVY POSUV ~	
Q208=+99999 ;POSUV SPAT ~	
Q401=+100 ;FAKTOR POSUVU ~	
Q404=+0 ;STRATEGIA ZACIST.	
13 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu hrubovania
14 CYCL DEF 23 HL. OBR. NA CISTO ~	
Q11=+100 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q12=+200 ;POSUV HRUB. ~	
Q208=+99999 ;POSUV SPAT	
15 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu obrábania hĺbky načisto
16 CYCL DEF 24 STR. OBR. NA CISTO ~	
Q9=+1 ;ZMYSEL OT. ~	
Q10=-5 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q11=+100 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q12=+400 ;POSUV HRUB. ~	
Q14=+0 ;PRID. NA STR. ~	
Q438=-1 ;HRUB. NASTROJ	
17 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu obrábania strany načisto
18 L Z+100 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja
19 M30	; Koniec programu
20 LBL 1	; Podprogram obrysu 1: Výrez vľavo
21 CC X+35 Y+50	
22 L X+10 Y+50 RR	
23 C X+10 DR-	
24 LBL 0	
25 LBL 2	; Podprogram obrysu 2: Výrez vpravo
26 CC X+65 Y+50	
27 L X+90 Y+50 RR	
28 C X+90 DR-	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Podprogram obrysu 3: Štvoruholníkový ostrovček vľavo
31 L X+27 Y+50 RL	
32 L Y+58	
33 L X+43	
34 L Y+42	
35 L X+27	
36 LBL 0	
37 LBL 4	; Podprogram obrysu 4: Trojuholníkový ostrovček vpravo
38 L X+65 Y+42 RL	
39 L X+57	
40 L X+65 Y+58	

```
41 L  X+73  Y+42
42 LBL 0
43 END PGM 2 MM
```

Príklad: Otvorený obrys



0 BEGIN PGM 3 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S2000	; Vyvolanie nástroja, priemer 20
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Odsunutie nástroja
5 CYCL DEF 14.0 OBRYS	
6 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU1	
7 CYCL DEF 25 OBRYS ~	
Q1=-20 ;HL. FREZ. ~	
Q3=+0 ;PRID. NA STR. ~	
Q5=+0 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q7=+250 ;BEZP. VYSKA ~	
Q10=-5 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q11=+100 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q12=+200 ;POSUV HRUB. ~	
Q15=+1 ;DRUH FREZOVANIA ~	
Q18=+0 ;NASTR. PREDHRUB. ~	
Q446=+0.01 ;ZVYSNY MATERIAL ~	
Q447=+10 ;SPOJOV. VZDIALENOST ~	
Q448=+2 ;PREDLZENIE CESTY	
8 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
9 L Z+250 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja, koniec programu
10 M30	
11 LBL 1	; Podprogram obrysu
12 L X+0 Y+15 RL	
13 L X+5 Y+20	
13 CT X+5 Y+75	
14 CT X+5 Y+75	
15 L Y+95	
16 RND R7.5	
17 L X+50	

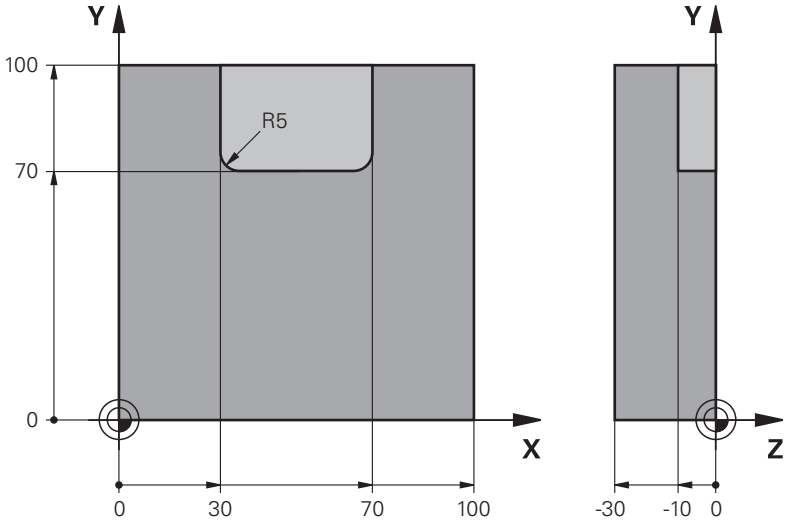
```
18 RND R7.5
19 L  X+100  Y+80
20 LBL 0
21 END PGM 3 MM
```

Príklad: Otvorený výrez a dohrubovanie s cyklami OCM

V nasledujúcom NC programe sa používajú cykly OCM. Naprogramuje sa otvorený výrez, ktorý je definovaný pomocou ostrovčeka a obmedzenia. Obrábanie zahŕňa pre výrez hrubovanie a obrábanie načisto.

Priebeh programu

- Vyvolanie nástroja: hrubovacia fréza Ø 20 mm
- Definovanie **CONTOUR DEF**
- Definovanie cyklu **271**
- Definovanie a vyvolanie cyklu **272**
- Vyvolanie nástroja: hrubovacia fréza Ø 8 mm
- Definovanie a vyvolanie cyklu **272**
- Vyvolanie nástroja: dokončovacia fréza Ø 6 mm
- Definovanie a vyvolanie cyklu **273**
- Definovanie a vyvolanie cyklu **274**



0 BEGIN PGM OCM_POCKET MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S8000 F1500	; Vyvolanie nástroja, priemer 20 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF ~	
P1 = LBL 1 I2 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 OCM UDAJE OBRYSU ~	
Q203=+0 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q201=-10 ;HLBKA ~	
Q368=+0.5 ;PRID. NA STR. ~	
Q369=+0.5 ;PRID. DO HLBKY ~	
Q260=+100 ;BEZP. VYSKA ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR VNUTOR. ROHOV ~	
Q569=+1 ;OTVORENE OBMEDZENIE	
7 CYCL DEF 272 OCM HRUBOVANIE ~	
Q202=+10 ;HLBKA PRISUVU ~	

Q370=+0.4 ;PREKRYTIE DRAH ~	
Q207=+6500 ;POSUV FREZOVANIA ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR ZANORENIA ~	
Q253= AUTO ;POLOH. POSUV ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST	
Q438=+0 ;HRUBOVACI NASTROJ ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR POLOM. PRISUVU ~	
Q351=+1 ;DRUH FREZOVANIA ~	
Q576=+6500 ;OTACKY VRETENA ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S ZANORENIA ~	
Q575=+0 ;STRATEGIA PRISUVU	
8 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Vyvolanie nástroja, priemer 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 OCM HRUBOVANIE ~	
Q202=+10 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q370=+0.4 ;PREKRYTIE DRAH ~	
Q207=+6000 ;POSUV FREZOVANIA ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR ZANORENIA ~	
Q253= AUTO ;POLOH. POSUV ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q438=+10 ;HRUBOVACI NASTROJ ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR POLOM. PRISUVU ~	
Q351=+1 ;DRUH FREZOVANIA ~	
Q576=+10000 ;OTACKY VRETENA ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S ZANORENIA ~	
Q575=+0 ;STRATEGIA PRISUVU	
12 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Vyvolanie nástroja, priemer 6 mm
14 L Z+100 R0 FMAX M3	
15 CYCL DEF 273 OCM OBRAB.DNA NACIS. ~	
Q370=+0.8 ;PREKRYTIE DRAH ~	
Q385= AUTO ;POSUV OBR. NA CISTO ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR ZANORENIA ~	
Q253=+750 ;POLOH. POSUV ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q438=-1 ;HRUBOVACI NASTROJ ~	
Q595=+1 ;STRATEGIA ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR POLOM. PRISUVU	
16 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
17 CYCL DEF 274 OCM OBRAB. STR. NAC. ~	
Q338=+0 ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~	
Q385= AUTO ;POSUV OBR. NA CISTO ~	

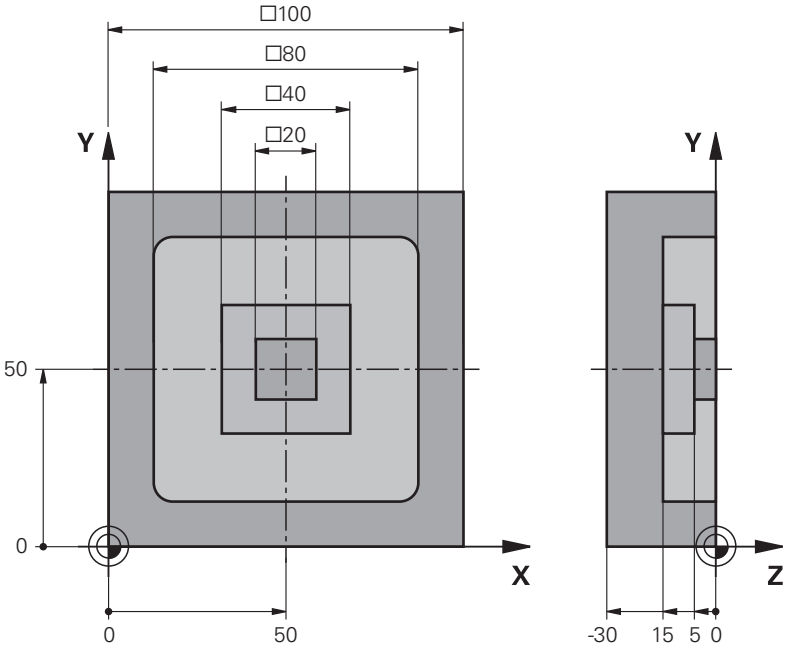
Q253=+750 ;POLOH. POSUV ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q14=+0 ;PRID. NA STR. ~	
Q438=-1 ;HRUBOVACI NASTROJ ~	
Q351=+1 ;DRUH FREZOVANIA	
18 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
19 M30	; Koniec programu
20 LBL 1	; Podprogram obrysu 1
21 L X+0 Y+0	
22 L X+100	
23 L Y+100	
24 L X+0	
25 L Y+0	
26 LBL 0	
27 LBL 2	; Podprogram obrysu 2
28 L X+0 Y+0	
29 L X+100	
30 L Y+100	
31 L X+70	
32 L Y+70	
33 RND R5	
34 L X+30	
35 RND R5	
36 L Y+100	
37 L X+0	
38 L Y+0	
39 LBL 0	
40 END PGM OCM_POCKET MM	

Príklad: Rôzne hĺbky s cyklami OCM

V nasledujúcom NC programe sa používajú cykly OCM. Definuje sa výrez a dva ostrovčeky na rôznych výškach. Obrábanie zahŕňa pre obrys hrubovanie a obrábanie načisto.

Priebeh programu

- Vyvolanie nástroja: hrubovacia fréza Ø 10 mm
- Definovanie **CONTOUR DEF**
- Definovanie cyklu **271**
- Definovanie a vyvolanie cyklu **272**
- Vyvolanie nástroja: dokončovacia fréza Ø 6 mm
- Definovanie a vyvolanie cyklu **273**
- Definovanie a vyvolanie cyklu **274**




```
0  BEGIN PGM OCM_DEPTH MM
1  BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-30
2  BLK FORM 0.2  X+50  Y+50  Z+0
3  TOOL CALL 5 Z S8000 F1500                ; Vyvolanie nástroja, priemer 10 mm
4  L  Z+100 R0 FMAX M3
5  CONTOUR DEF ~
     P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 I3 = LBL 3 DEPTH5
6  CYCL DEF 271 OCM UDAJE OBRYSU ~
     Q203=+0          ;SURAD. POVRCHU ~
     Q201=-15         ;HLBKA ~
     Q368=+0.5        ;PRID. NA STR. ~
     Q369=+0.5        ;PRID. DO HLBKY ~
     Q260=+100        ;BEZP. VYSKA ~
     Q578=+0.2        ;FAKTOR VNUTOR. ROHOV ~
     Q569=+0          ;OTVORENE OBMEDZENIE
7  CYCL DEF 272 OCM HRUBOVANIE ~
```

Q202=+20 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q370=+0.4 ;PREKRYTIE DRAH ~	
Q207=+6500 ;POSUV FREZOVANIA ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR ZANORENIA ~	
Q253= AUTO ;POLOH. POSUV ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q438=+0 ;HRUBOVACI NASTROJ ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR POLOM. PRISUVU ~	
Q351=+1 ;DRUH FREZOVANIA ~	
Q576=+10000 ;OTACKY VRETENA ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S ZANORENIA ~	
Q575=+1 ;STRATEGIA PRISUVU	
8 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
9 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Vyvolanie nástroja, priemer 6 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM OBRAB.DNA NACIS. ~	
Q370=+0.8 ;PREKRYTIE DRAH ~	
Q385= AUTO ;POSUV OBR. NA CISTO ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR ZANORENIA ~	
Q253=+750 ;POLOH. POSUV ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q438=-1 ;HRUBOVACI NASTROJ ~	
Q595=+1 ;STRATEGIA ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR POLOM. PRISUVU	
12 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
13 CYCL DEF 274 OCM OBRAB. STR. NAC. ~	
Q338=+0 ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~	
Q385= AUTO ;POSUV OBR. NA CISTO ~	
Q253=+750 ;POLOH. POSUV ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q14=+0 ;PRID. NA STR. ~	
Q438=+5 ;HRUBOVACI NASTROJ ~	
Q351=+1 ;DRUH FREZOVANIA	
14 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
15 M30	; Koniec programu
16 LBL 1	; Podprogram obrysu 1
17 L X-40 Y-40	
18 L X+40	
19 L Y+40	
20 L X-40	
21 L Y-40	
22 LBL 0	
23 LBL 2	; Podprogram obrysu 2

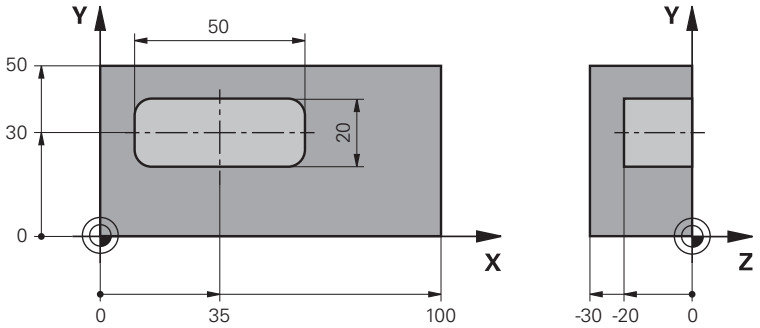
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Podprogram obrysu 3
31 L X-20 Y-20	
32 L Y+20	
33 L X+20	
34 L Y-20	
35 L X-20	
36 LBL 0	
37 END PGM OCM_DEPTH MM	

Príklad: Rovinné frézovanie a dohrubovanie pomocou cyklov OCM

V nasledujúcom NC programe sa používajú cykly OCM. Vykoná sa rovinné frézovanie plochy definovanej pomocou obmedzenia a ostrovčeka. Okrem toho sa vyfrézuje výrez, ktorý obsahuje prídavok pre menší hrubovací nástroj.

Priebeh programu

- Vyvolanie nástroja: hrubovacia fréza Ø 12 mm
- Definovanie **CONTOUR DEF**
- Definovanie cyklu **271**
- Definovanie a vyvolanie cyklu **272**
- Vyvolanie nástroja: hrubovacia fréza Ø 8 mm
- Definovanie a opätovné vyvolanie cyklu **272**



0 BEGIN PGM FACE_MILL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+50 Z+2	
3 TOOL CALL 6 Z S5000 F3000	; Vyvolanie nástroja, priemer 12 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF ~	
P1 = LBL 1 I2 = LBL 1 DEPTH2 ~	
P3 = LBL 2 ;	
6 CYCL DEF 271 OCM UDAJE OBRYSU ~	
Q203=+2 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q201=-22 ;HLBKA ~	
Q368=+0 ;PRID. NA STR. ~	
Q369=+0 ;PRID. DO HLBKY ~	
Q260=+100 ;BEZP. VYSKA ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR VNUTOR. ROHOV ~	
Q569=+1 ;OTVORENE OBMEDZENIE	
7 CYCL DEF 272 OCM HRUBOVANIE ~	
Q202=+24 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q370=+0.4 ;PREKRYTIE DRAH ~	
Q207=+8000 ;POSUV FREZOVANIA ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR ZANORENIA ~	
Q253= AUTO ;POLOH. POSUV ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q438=-1 ;HRUBOVACI NASTROJ ~	

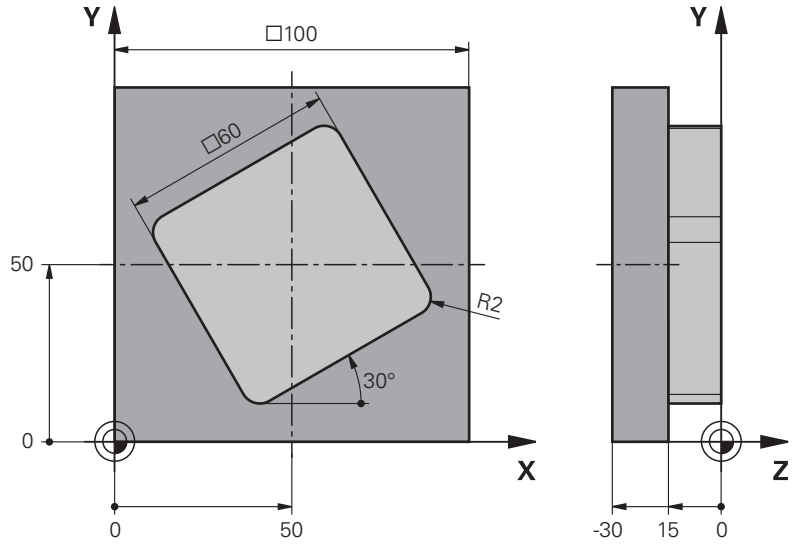
```
    Q577=+0.2       ;FAKTOR POLOM. PRISUVU ~
    Q351=+1         ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q576=+8000      ;OTACKY VRETENA ~
    Q579=+0.7       ;FAKTOR S ZANORENIA ~
    Q575=+1         ;STRATEGIA PRISUVU
8 L  X+0  Y+0 R0 FMAX M99                   ; Vyvolanie cyklu
9  TOOL CALL 4 Z S6000 F4000                ; Vyvolanie nástroja, priemer 8 mm
10 L  Z+100 R0 FMAX M3
11 CYCL DEF 272 OCM HRUBOVANIE ~
    Q202=+25        ;HLBKA PRISUVU ~
    Q370=+0.4       ;PREKRYTIE DRAH ~
    Q207= 6500      ;POSUV FREZOVANIA ~
    Q568=+0.6       ;FAKTOR ZANORENIA ~
    Q253= AUTO      ;POLOH. POSUV ~
    Q200=+2         ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q438=+6         ;HRUBOVACI NASTROJ ~
    Q577=+0.2       ;FAKTOR POLOM. PRISUVU ~
    Q351=+1         ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q576=+10000     ;OTACKY VRETENA ~
    Q579=+0.7       ;FAKTOR S ZANORENIA ~
    Q575=+1         ;STRATEGIA PRISUVU
12 L  X+0  Y+0 R0 FMAX M99                  ; Vyvolanie cyklu
13 M30                                      ; Koniec programu
14 LBL 1                                    ; Podprogram obrysu 1
15 L  X+0  Y+0
16 L  Y+50
17 L  X+100
18 L  Y+0
19 L  X+0
20 LBL 0
21 LBL 2                                    ; Podprogram obrysu 2
22 L  X+10  Y+30
23 L  Y+40
24 RND R5
25 L  X+60
26 RND R5
27 L  Y+20
28 RND R5
29 L  X+10
30 RND R5
31 L  Y+30
32 LBL 0
33 END PGM FACE_MILL MM
```

Príklad: Obrys pomocou cyklov objektov OCM

V nasledujúcom NC programe sa používajú cykly OCM. Obrábanie zahŕňa pre ostrovček hrubovanie a obrábanie načisto.

Priebeh programu

- Vyvolanie nástroja: hrubovacia fréza Ø 8 mm
- Definovanie cyklu **1271**
- Definovanie cyklu **1281**
- Definovanie a vyvolanie cyklu **272**
- Vyvolanie nástroja: dokončovacia fréza Ø 8 mm
- Definovanie a vyvolanie cyklu **273**
- Definovanie a vyvolanie cyklu **274**

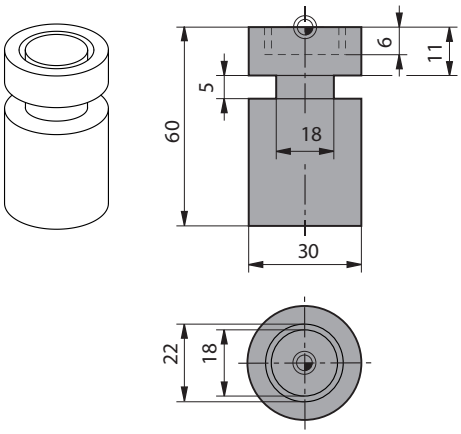


0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Vyvolanie nástroja, priemer 8 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM OBDLZNIK ~	
Q650=+1 ;TYP OBJEKTU ~	
Q218=+60 ;1. DLZKA STRANY ~	
Q219=+60 ;2. DLZKA STRANY ~	
Q660=+0 ;TYP ROHOV ~	
Q220=+2 ;R ROHU ~	
Q367=+0 ;POL. VYREZU ~	
Q224=+30 ;NATOCENIE ~	
Q203=+0 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q201=-10 ;HLBKA ~	
Q368=+0.5 ;PRID. NA STR. ~	
Q369=+0.5 ;PRID. DO HLBKY ~	
Q260=+100 ;BEZP. VYSKA ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR VNUTOR. ROHOV	

6 CYCL DEF 1281 OCM OBMEDZENIE OBDLZNIKA ~	
Q651=+100 ;DLZKA 1 ~	
Q652=+100 ;DLZKA 2 ~	
Q654=+0 ;VZTAH POLOHY ~	
Q655=+0 ;POSUNUTIE 1 ~	
Q656=+0 ;POSUNUTIE 2	
7 CYCL DEF 272 OCM HRUBOVANIE ~	
Q202=+20 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q370=+0.424 ;PREKRYTIE DRAH ~	
Q207=+6800 ;POSUV FREZOVANIA ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR ZANORENIA ~	
Q253= AUTO ;POLOH. POSUV ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q438=+0 ;HRUBOVACI NASTROJ ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR POLOM. PRISUVU ~	
Q351=+1 ;DRUH FREZOVANIA ~	
Q576=+10000 ;OTACKY VRETENA ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S ZANORENIA ~	
Q575=+1 ;STRATEGIA PRISUVU	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Polohovanie a vyvolanie cyklu
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000	; Vyvolanie nástroja, priemer 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM OBRAB.DNA NACIS. ~	
Q370=+0.8 ;PREKRYTIE DRAH	
Q385= AUTO ;POSUV OBR. NA CISTO ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR ZANORENIA ~	
Q253= AUTO ;POLOH. POSUV ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q438=+4 ;HRUBOVACI NASTROJ ~	
Q595=+1 ;STRATEGIA ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR POLOM. PRISUVU	
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Polohovanie a vyvolanie cyklu
13 CYCL DEF 274 OCM OBRAB. STR. NAC. ~	
Q338=+15 ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~	
Q385= AUTO ;POSUV OBR. NA CISTO ~	
Q253= AUTO ;POLOH. POSUV ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q14=+0 ;PRID. NA STR. ~	
Q438=+4 ;HRUBOVACI NASTROJ ~	
Q351=+1 ;DRUH FREZOVANIA	
14 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Polohovanie a vyvolanie cyklu
15 M30	; Koniec programu
16 END PGM OCM_FIGURE MM	

Príklad interpolačného sústruženia, cyklus 291

V nasledujúcom NC programe sa použije cyklus **291 VAZBA, SUSTRUZ. IPO.** Tento príklad zobrazuje vyhotovenie axiálneho a radiálneho zápichu.



Nástroje

- Sústružnícky nástroj, definovaný v toolturn.trn: nástroj č. 10: TO:1, ORI:0, TYPE:ROUGH, nástroj pre axiálny zápich
- Sústružnícky nástroj, definovaný v toolturn.trn: nástroj č. 11: TO:8, ORI:0, TYPE:ROUGH, nástroj pre radiálny zápich

Priebeh programu

- Vyvolanie nástroja: nástroj pre axiálny zápich
- Začiatok interpolačného sústruženia: opis a vyvolanie cyklu **291**; **Q560** = 1
- Koniec interpolačného sústruženia: opis a vyvolanie cyklu **291**; **Q560** = 0
- Vyvolanie nástroja: zapichovací nástroj pre radiálny zápich
- Začiatok interpolačného sústruženia: opis a vyvolanie cyklu **291**; **Q560** = 1
- Koniec interpolačného sústruženia: opis a vyvolanie cyklu **291**; **Q560** = 0

> Konverziou parametra **Q561** bude sústružnícky nástroj zobrazený v simulačnej grafike ako frézovací nástroj.

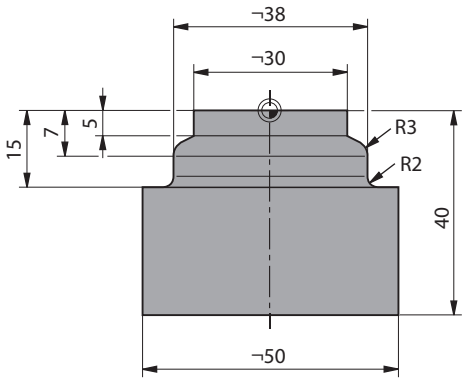
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	
2 TOOL CALL 10	; Vyvolanie nástroja: nástroj pre axiálny zápich
3 CC X+0 Y+0	
4 LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja
5 CYCL DEF 291 VAZBA, SUSTRUZ. IPO. ~	
Q560=+1 ;ZDRUZIT VRETENO ~	
Q336=+0 ;UHOL VRETENA ~	
Q216=+0 ;STRED 1. OSI ~	
Q217=+0 ;STRED 2. OSI ~	
Q561=+1 ;SUST.NASTR. TRANSFORMOVAT	
6 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
7 LP PR+9 PA+0 RR FMAX	; Polohovanie nástroja v rovine obrábania
8 L Z+10 FMAX	
9 L Z+0.2 F2000	; Polohovanie nástroja na osi vretena

10 LBL 1	; Zápich na rovinnej ploche, prísuv 0,2 mm, hĺbka: 6 mm
11 CP IPA+360 IZ-0.2 DR+ F10000	
12 CALL LBL 1 REP30	
13 LBL 2	; Vysunutie zo zápichu, krok: 0,4 mm
14 CP IPA+360 IZ+0.4 DR+	
15 CALL LBL 2 REP15	
16 L Z+200 R0 FMAX	; Odsunutie do bezpečnej výšky, vypnutie korekcie polomeru
17 CYCL DEF 291 VAZBA, SUSTRUZ. IPO. ~	
Q560=+0 ;ZDRUZIT VRETENO ~	
Q336=+0 ;UHOL VRETENA ~	
Q216=+0 ;STRED 1. OSI ~	
Q217=+0 ;STRED 2. OSI ~	
Q561=+0 ;SUST.NASTR. TRANSFORMOVAT	
18 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
19 TOOL CALL 11	; Vyvolanie nástroja: nástroj pre radiálny zápich
20 CC X+0 Y+0	
21 LP PR+25 PA+0 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja
22 CYCL DEF 291 VAZBA, SUSTRUZ. IPO. ~	
Q560=+1 ;ZDRUZIT VRETENO ~	
Q336=+0 ;UHOL VRETENA ~	
Q216=+0 ;STRED 1. OSI ~	
Q217=+0 ;STRED 2. OSI ~	
Q561=+1 ;SUST.NASTR. TRANSFORMOVAT	
23 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
24 LP PR+15 PA+0 RR FMAX	; Polohovanie nástroja v rovine obrábania
25 L Z+10 FMAX	
26 L Z-11 F7000	; Polohovanie nástroja na osi vretena
27 LBL 3	; Zápich na plochu plášťa, prísuv 0,2 mm, hĺbka: 6 mm
28 CC X+0.1 Y+0	
29 CP IPA+180 DR+ F10000	
30 CC X-0.1 Y+0	
31 CP IPA+180 DR+	
32 CALL LBL 3 REP15	
33 LBL 4	; Vysunutie zo zápichu, krok: 0,4 mm
34 CC X-0.2 Y+0	
35 CP PA+180 DR+	
36 CC X+0.2 Y+0	
37 CP IPA+180 DR+	
38 CALL LBL 4 REP8	
39 LP PR+50 FMAX	
40 L Z+200 R0 FMAX	; Odsunutie do bezpečnej výšky, vypnutie korekcie polomeru

41 CYCL DEF 291 VAZBA, SUSTRUZ. IPO. ~	
Q560=+0 ;ZDRUZIT VRETENO ~	
Q336=+0 ;UHOL VRETENA ~	
Q216=+0 ;STRED 1. OSI ~	
Q217=+0 ;STRED 2. OSI ~	
Q561=+0 ;SUST.NASTR. TRANSFORMOVAT	
42 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
43 TOOL CALL 11	; Opakovaný **TOOL CALL** zruší konverziu parametra Q561
44 M30	
45 END PGM 5 MM	

Príklad interpolačného sústruženia, cyklus 292

V nasledujúcom NC programe sa použije cyklus **292 OBRYS, SUSTRUZ. IPO.**
Tento príklad znázorňuje vyhotovenie vonkajšieho obrysu s rotujúcim frézovacím vretenom.



Priebeh programu

- Vyvolanie nástroja: fréza D20
- Cyklus **32 TOLERANCIA**
- Odkaz na obrys pomocou cyklu **14**
- Cyklus **292 OBRYS, SUSTRUZ. IPO.**

0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40	
2 TOOL CALL 10 Z S111	; Vyvolanie nástroja: stopková fréza D20
*** - ...**	; Stanovenie tolerancie prostredníctvom cyklu 32
3 CYCL DEF 32.0 TOLERANZ	
4 CYCL DEF 32.1 T0.05	
5 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1	
6 CYCL DEF 14.0 OBRYS	
7 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU1	
8 CYCL DEF 292 OBRYS, SUSTRUZ. IPO. ~	
Q560=+1 ;ZDRUZIT VRETENO ~	
Q336=+0 ;UHOL VRETENA ~	
Q546=+3 ;SMER OTAC. NASTROJA ~	
Q529=+0 ;DRUH OBRABANIA ~	
Q221=+0 ;PRIDAVOK NA PLOCHU ~	
Q441=+1 ;PRISUN ~	
Q449=+15000 ;POSUV ~	
Q491=+15 ;ZAC. OBRYSU POLOMER ~	
Q357=+2 ;BEZP. VZD. NA STR. ~	
Q445=+50 ;BEZP. VYSKA	
9 L Z+50 R0 FMAX M3	; Predpolohovanie na osi nástroja, vreteno zap.
10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Predpolohovanie na stred otáčania v rovine obrábania, vyvolanie cyklu
11 M30	; Koniec programu
12 LBL 1	; LBL1 obsahuje obrys

```
13 L  Z+2  X+15
14 L  Z-5
15 L  Z-7  X+19
16 RND R3
17 L  Z-15
18 RND R2
19 L  X+27
20 LBL 0
21 END PGM 6 MM
```

14.4 Cykly na frézovanie/sústruženie

14.4.1 Prehľad

Ovládanie ponúka pre obrábanie sústružením nasledujúce cykly:

Špeciálne cykly

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
800	**PRISPOS. OT. SYSTEM** (možnosť č. 50) ■ Presunutie nástroja do polohy vhodnej pre vreteno sústruhu	**DEF** aktívne	Strana 683
801	**VYNULOVAT ROTACNY SYSTEM** (možnosť č. 50) ■ Resetovanie cyklu **800**	**DEF** aktívne	Strana 691
892	**SKONTR. NEVYVAZENOST** (možnosť č. 50) ■ Kontrola nevyváženia vretena sústruhu	**DEF** aktívne	Strana 692

Cykly pozdĺžneho sústruženia

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
811	**ODDIEL POZDLZNY** (možnosť č. 50) ■ Pozdĺžne sústruženie pravouhlých osadení	**CALL** aktívne	Strana 696
812	**ODDIEL POZDL. ROZS.** (možnosť č. 50) ■ Pozdĺžne sústruženie pravouhlých osadení ■ Zaoblenie na rohoch obrysu ■ Skosenie alebo zaoblenie na začiatku a konci obrysu ■ Uhol pre čelnú a obvodovú plochu	**CALL** aktívne	Strana 700
813	**SUSTRUZENIE ZANORENIE POZDLZNE** (možnosť č. 50) ■ Pozdĺžne sústruženie osadení pomocou zanorovacích prvkov	**CALL** aktívne	Strana 705
814	**SUSTRUZ. ZANORENIE POZDLZ. ROZS.** (možnosť č. 50) ■ Pozdĺžne sústruženie osadení pomocou zanorovacích prvkov ■ Zaoblenie na rohoch obrysu ■ Skosenie alebo zaoblenie na začiatku a konci obrysu ■ Uhol pre čelnú a obvodovú plochu	**CALL** aktívne	Strana 709
810	**SUSTR. KONT. POZDLZ.** (možnosť č. 50) ■ Pozdĺžne sústruženie ľubovoľných rotačných obrysov ■ Oddeľovanie triesok rovnobežné s osou	**CALL** aktívne	Strana 714
815	**OBRYS. PARAL. SUSTR.** (možnosť č. 50)	**CALL** aktívne	Strana 719

Cyklus	Vyvolanie	Ďalšie informácie
■ Pozdĺžne sústruženie ľubovoľných rotačných obrysov ■ Oddeľovanie triesok sa vykoná rovnobežne s obrysom		

Cykly čelného sústruženia

Cyklus	Vyvolanie	Ďalšie informácie
821 **ODDIEL ROVINNY** (možnosť č. 50) ■ Čelné sústruženie pravouhlých osadení	**CALL** aktívne	Strana 723
822 **ODDIEL ROVINNY ROZS.** (možnosť č. 50) ■ Čelné sústruženie pravouhlých osadení ■ Zaoblenie na rohoch obrysu ■ Skosenie alebo zaoblenie na začiatku a konci obrysu ■ Uhol pre čelnú a obvodovú plochu	**CALL** aktívne	Strana 726
823 **SUSTRUZENIE ZANORENIE PRIECNE** (možnosť č. 50) ■ Čelné sústruženie osadení pomocou zanorovacích prvkov	**CALL** aktívne	Strana 730
824 **SUSTRUZ. ZANORENIE PRIEC. ROZS.** (možnosť č. 50) ■ Čelné sústruženie osadení pomocou zanorovacích prvkov ■ Zaoblenie na rohoch obrysu ■ Skosenie alebo zaoblenie na začiatku a konci obrysu ■ Uhol pre čelnú a obvodovú plochu	**CALL** aktívne	Strana 734
820 **SUSTR. KONT. ROVINNE** (možnosť č. 50) ■ Čelné sústruženie ľubovoľných rotačných obrysov	**CALL** aktívne	Strana 738

Cykly zapichovacieho sústruženia

Cyklus	Vyvolanie	Ďalšie informácie
841 **ZAPICH. SUS., JEDN. RAD.** (možnosť č. 50) ■ Zapichovacie sústruženie pravouhlých drážok v pozdĺžnom smere	**CALL** aktívne	Strana 744
842 **ZAP. SUS. RAD. ROZS.** (možnosť č. 50) ■ Zapichovacie sústruženie drážok v pozdĺžnom smere ■ Zaoblenie na rohoch obrysu ■ Skosenie alebo zaoblenie na začiatku a konci obrysu ■ Uhol pre čelnú a obvodovú plochu	**CALL** aktívne	Strana 748

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
851	**UPICH. JEDN. AXIAL.** (možnosť č. 50) ■ Zapichovacie sústruženie drážok v čelnom smere	**CALL** aktívne	Strana 753
852	**ZAP. SUS. AX. ROZS.** (možnosť č. 50) ■ Zapichovacie sústruženie drážok v čelnom smere ■ Zaoblenie na rohoch obrysu ■ Skosenie alebo zaoblenie na začiatku a konci obrysu ■ Uhol pre čelnú a obvodovú plochu	**CALL** aktívne	Strana 757
840	**ZAPI. SUS. OBR. RAD.** (možnosť č. 50) ■ Zapichovacie sústruženie drážok ľubovoľného tvaru v pozdĺžnom smere	**CALL** aktívne	Strana 762
850	**ZAPI. SUS. OBR. AX.** (možnosť č. 50) ■ Zapichovacie sústruženie drážok ľubovoľného tvaru v čelnom smere ■ Zaoblenie na rohoch obrysu ■ Skosenie alebo zaoblenie na začiatku a konci obrysu ■ Uhol pre čelnú a obvodovú plochu	**CALL** aktívne	Strana 767

Upichovacie cykly

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
861	**JEDNOD. RAD. ZAPICH.** (možnosť č. 50) ■ Radiálne zapichovanie pravouhlých drážok	**CALL** aktívne	Strana 772
862	**ROZS. RAD. ZAPICH.** (možnosť č. 50) ■ Radiálne zapichovanie pravouhlých drážok ■ Zaoblenie na rohoch obrysu ■ Skosenie alebo zaoblenie na začiatku a konci obrysu ■ Uhol pre čelnú a obvodovú plochu	**CALL** aktívne	Strana 776
871	**JEDNOD. AX. ZAPICH.** (možnosť č. 50) ■ Axiálne zapichovanie pravouhlých drážok	**CALL** aktívne	Strana 781
872	**ROZS. AX. ZAPICH.** (možnosť č. 50) ■ Axiálne zapichovanie pravouhlých drážok ■ Zaoblenie na rohoch obrysu ■ Skosenie alebo zaoblenie na začiatku a konci obrysu ■ Uhol pre čelnú a obvodovú plochu	**CALL** aktívne	Strana 787
860	**ZAPICH. OBR. POL.** (možnosť č. 50) ■ Radiálne zapichovanie drážok ľubovoľného tvaru	**CALL** aktívne	Strana 793

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
870	**ZAPICH. OBR. AXIAL.** (možnosť č. 50) ■ Axiálne zapichovanie drážok ľubovoľného tvaru	**CALL** aktívne	Strana 798

Cykly sústruženia závitov

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
831	**ZAVIT POZDLZNY** (možnosť č. 50) ■ Pozdĺžne sústruženie závitu	**CALL** aktívne	Strana 803
832	**ROZSIRENY ZAVIT** (možnosť č. 50) ■ Pozdĺžne a čelné sústruženie závitu alebo kužeľového závitu ■ Definícia dráhy nábehu a dráhy výbehu	**CALL** aktívne	Strana 807
830	**ZAVIT OSOVO PARALELNE** (možnosť č. 50) ■ Pozdĺžne alebo čelné sústruženie závitu ľubovoľného tvaru ■ Definícia dráhy nábehu a dráhy výbehu	**CALL** aktívne	Strana 811

Rozšírené cykly sústruženia

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
882	**SUSTRUZENIE, SIMULTANNE HRUBOVANIE** (možnosť č. 50 & #158) ■ Hrubovanie komplexných obrysov s rôznymi priblíženiami	**CALL** aktívne	Strana 818
883	**SUSTRUZENIE, SIMULT. OBR. NACISTO** (možnosť č. 50 & č. 158) ■ Obrábanie komplexných obrysov načisto s rôznymi priblíženiami	**CALL** aktívne	Strana 823

14.4.2 Práca s cyklami na sústruženie

Práca s cyklami na sústruženie

V cykloch sústruženia zohľadňuje ovládanie geometriu reznej hrany (**TO, RS, P-ANGLE, T-ANGLE**) nástroja tak, že nedôjde k žiadnemu narušeniu definovaných obrysových prvkov. Ak nebude možné úplné obrobenie obrysu aktívnym nástrojom, vygeneruje ovládanie výstrahu.

Cykly sústruženia môžete využívať na obrábanie vonkajších aj vnútorných plôch. V závislosti od príslušného cyklu rozpozná ovládanie polohu obrábania (obrábanie vonkajšej alebo vnútornej plochy) na základe začiatočnej polohy alebo polohy nástroja pri vyvolaní cyklu. V niektorých cykloch môžete polohu obrábania zadať aj priamo v cykle. Po zmene polohy obrábania skontrolujte polohu nástroja a smer otáčania.

Ak pred cyklom naprogramujete funkciu **M136**, interpretuje ovládanie hodnoty posuvu v cykle v mm/ot., bez funkcie **M136** v mm/min.

Ak vykonáte cykly sústruženia počas nastaveného obrábania (**M144**), zmenia sa uhly nástroja voči obrysu. Ovládanie automaticky zohľadní tieto zmeny a dokáže tak monitorovať narušenia obrysu aj pri obrábaní v nastavenom stave.

Niektoré cykly obrábajú obrysy, ktoré ste popísali v podprograme. Tieto obrysy naprogramujte pomocou dráhových funkcií v popisnom dialógu. Pred vyvolaním cyklu musíte naprogramovať cyklus **14 OBRYS** na definovanie čísla podprogramu.

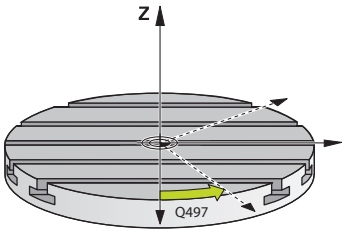
Cykly sústruženia 81x – 87x, ako aj 880, 882 a 883 musíte vyvolať pomocou **CYCL CALL** alebo **M99**. Pred vyvolaním cyklu v každom prípade naprogramujte:

- Režim sústruženia **FUNCTION MODE TURN**
- Vyvolanie nástroja **TOOL CALL**
- Smer otáčania vretena sústruhu, napr. **M303**
- Výber otáčok alebo reznej rýchlosti **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- Ak používate posuvy na otáčku mm/ot., **M136**
- Polohovanie nástroja na vhodný začiatočný bod, napr. **L X+130 Y+0 R0 FMAX**
- Prispôsobenie súradnicového systému a orientovanie nástroja **CYCL DEF 800 PRISPOS. OT. SYSTEM**.

14.4.3 Cyklus 800 PRISPOS. OT. SYSTEM

Použitie

	Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja. Cyklus závisí od stroja.



Na umožnenie sústruženia musíte nástroj presunúť do polohy vhodnej vzhľadom na vreteno sústruhu. Na to môžete použiť cyklus **800 PRISPOS. OT. SYSTEM**.

Pri sústružení je dôležitý uhol nábehu medzi nástrojom a vretenom sústruhu, napr. na umožnenie obrobenia obrysov s dorezávaním. V cykle **800** sú na vyrovnanie súradnicového systému pre potreby nastaveného obrábania dostupné rôzne možnosti:

- Ak ste polohovali os natočenia pre potreby nastaveného obrábania, môžete pomocou cyklu **800** vyrovnať súradnicový systém vzhľadom na polohu osí natočenia (**Q530 = 0**) V tomto prípade však musíte na správny prepočet naprogramovať **M144** alebo **M128**/**TCPM**
- Cyklus **800** vypočíta potrebný uhol osi natočenia na základe približovacieho uhla **Q531** – v závislosti od zvolenej stratégie v parametri **NAKLONENE OBRAB. Q530** polohuje ovládanie os natočenia pomocou (**Q530 = 1**) alebo bez vyrovnávacieho pohybu (**Q530 = 2**)
- Cyklus **800** vypočíta potrebný uhol osi natočenia na základe približovacieho uhla **Q531**, nevykoná však polohovanie osi natočenia (**Q530 = 3**), os natočenia musíte po cykle polohovať sami na vypočítané hodnoty **Q120** (os A), **Q121** (os B) a **Q122** (os C)

Ak je os frézovacieho vretena vyrovnaná rovnobežne s osou vretena sústruhu, môžete pomocou **precesného uhla Q497**, definovať ľubovoľné otočenie súradnicovej sústavy okolo osi vretena (os Z). Môže to byť potrebné, ak z dôvodu nedostatku miesta musíte umiestniť nástroj do istej polohy, alebo ak chcete vytvoriť podmienky na lepšie sledovanie procesu obrábania. Ak nie sú osi vretena sústruhu vyrovnané rovnobežne s osou frézovacieho vretena, sú z hľadiska obrábania účelné iba dva precesné uhly. Ovládanie zvolí uhol, ktorý je najbližší vzhľadom na vloženú hodnotu **Q497**.

Cyklus **800** polohuje frézovacie vreteno tak, aby sa ostrie nástroja vyrovnalo s rotačným obrysom. Nástroj môžete aj zrkadliť (**OBRATIT NASTROJ Q498**), pričom frézovacie vreteno sa napolohuje s presadením 180°. Takto môžete nástroj použiť nielen na obrábanie vnútorných, ale aj vonkajších plôch. Polohujte reznú hranu nástroja na stred vretena sústruhu blokom posuvu, napr. **L Y+0 R0 FMAX**.

- Pri zmene polohy osi natočenia musíte opakovane vykonať cyklus **800** na vyrovnanie súradnicového systému.
- Pred obrábaním skontrolujte orientáciu nástroja.

Sústruženie vačky

V niektorých prípadoch sa obrobok nedá upnúť tak, že os stredu otáčania bude súosová s osou vretena sústruhu. Je tomu tak napr. pri veľkých alebo rotačne nesymetrických obrobkoch. Funkcia Sústruženie vačky **Q535** vám v cykle **800** umožní napriek tomu sústruženie.

Pri sústružení vačky sa vo vretene sústruhu združuje viacero lineárnych osí. Ovládanie kompenzuje excentricitu kruhovým vyrovnávacím pohybom združených lineárnych osí.

Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Pri vysokých otáčkach a veľkej excentricite sú na synchrónne vykonanie pohybov potrebné veľké posuvy lineárnych osí. Pri nemožnosti dodržania týchto posuvov dôjde k narušeniu obrysu. Ovládanie preto pri prekročení 80 % maximálnej rýchlosti osí alebo zrýchlenia vygeneruje výstrahu. V takomto prípade znížte otáčky.

Pokyny na obsluhu

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri združovaní alebo odčleňovaní vykonáva ovládanie vyrovnávacie pohyby. Dávajte pozor na možné kolízie.

- Združovanie a odčleňovanie vykonávajte iba pri stojacom vretene sústruhu

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri sústružení vačky nie je aktívna žiadna kontrola kolízie DCM. Počas sústruženia vačky zobrazuje ovládanie príslušné výstražné hlásenie.

- Dbajte na prípadné kolízie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Rotáciou obrobku vznikajú odstredivé sily, ktoré môžu v závislosti od nevyváženosti spôsobovať vibrácie (rezonančné kmitania). Tým je negatívne ovplyvnený proces obrábania a znižuje sa životnosť nástroja.

- Technologické údaje zvoľte tak, aby nevznikali žiadne vibrácie (rezonančné kmitania)

- Na overenie dosiahnutia potrebných rýchlostí vykonajte pred samotným obrábaním skúšobný rez.
- Polohy lineárnych osí, ktoré vyplynú z vyrovnania, zobrazuje ovládanie iba v zobrazení polohy so skutočnou hodnotou.

Účinok

Prostredníctvom cyklu **800 PRISPOS. OT. SYSTEM** ovládanie vyrovnáva súradnicový systém obrobku a zodpovedajúco orientuje nástroj. Cyklus **800** zostáva aktívny, kým ho nezrušíte cyklom **801**, alebo kým nevykonáte nové definovanie cyklu **800**. Niektoré funkcie cyklu **800** rušia okrem toho aj ďalšie faktory:

- Zrkadlenie údajov nástroja (**Q498 OBRATIT NASTROJ**) sa zruší vyvolaním nástroja **TOOL CALL**.
- Funkcia **EXCENTRICKE OTACANIE Q535** sa zruší na konci programu alebo pri jeho prerušení (interné zastavenie)

Upozornenia

Výrobca stroja určuje konfiguráciu vášho stroja. Ak bolo pri tejto konfigurácii definované vreteno nástroja ako os v kinematike, pôsobí potenciometer posuvu pri pohyboch s cyklom **800**.

Výrobca stroja môže konfigurovať raster pre polohovanie vretena nástroja.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak je frézovacie vreteno definované v režime sústruženia ako os NC, môže ovládanie odvodiť obrátenie z polohy osi. Ak je však frézovacie vreteno definované ako vreteno, hrozí nebezpečenstvo, že sa obrátenie nástroja stratí!
V oboch prípadoch postupujte nasledovne

- Po bloku **TOOL CALL** znova aktivujte obrátenie nástroja

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Keď **Q498** = 1 a vy k tomu naprogramujete funkciu **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS**, získate v závislosti od konfigurácie dva odlišné výsledky. Keď je definované vreteno nástroja ako os, rotuje **LIFTOFF** súčasne s otáčaním nástroja. Keď je definované vreteno nástroja ako kinematická transformácia, **nerotujeLIFTOFF** súčasne s otáčaním nástroja.

- NC program alebo úsek programu opatrne otestujte v prevádzkovom režime **Priebeh programu** Modus **Po blokoch**
- Prípadne zmeňte znamienko definovaného uhla SPB

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Nástroj bol upnutý v správnej polohe a bol premeraný.
- Cyklus **800** polohuje len prvú os otáčania vychádzajúc z nástroja. Ak je aktivované **M138**, obmedzí to výber na definované osi otáčania. Ak chcete presunúť inú z osí otáčania na určitú polohu, musíte príslušne polohovať tieto osi pred vykonaním cyklu **800**.

  Ďalšie informácie: "Zohľadniť osi otáčania pre obrábanie pomocou funkcie M138", Strana 1253

Upozornenia k programovaniu

- Údaje nástroja môžete zrkadliť (**Q498 OBRATIT NASTROJ**) iba pri výbere sústružníckeho nástroja.
- Naprogramujte na resetovanie cyklu **800** cyklus **801 VYNULOVAT ROTACNY SYSTEM**.
- Cyklus **800** slúži pri sústružení vačky na obmedzenie maximálnych povolených otáčok. Tieto vyplývajú z konfigurácie závislej od stroja (ktorú vykoná výrobca vášho stroja) a veľkosti excentricity. Je možné, že ste pred programovaním cyklu **800** naprogramovali obmedzenie otáčok pomocou **FUNCTION TURNDATA SMAX**. Ak je hodnota tohto obmedzenia otáčok menšia ako obmedzenie otáčok vypočítané cyklom **800**, systém použije nižšiu hodnotu. Na resetovanie cyklu **800** programujte cyklus **801**. Tým sa vynuluje aj obmedzenie otáčok nastavené cyklom. Následne pôsobí znova obmedzenie otáčok, ktoré ste naprogramovali pred vyvolaním cyklu s FUNCTION TURNDATA SMAX.
- Ak má obrobok rotovať okolo vretena obrobku, použite vyosenie vretena obrobku v tabuľke vzťažných bodov. Základné natočenia ne sú možné, ovládanie vygeneruje chybové hlásenie.
- Ak použijete v parametri **Q530** Nastavené obrábanie nastavenie 0 (osi natočenia sa musia predtým polohovať), musíte najprv naprogramovať **M144** alebo **TCPM/ M128**.
- Keď v parametri **Q530** Nastavené obrábanie použijete nastavenia 1: MOVE, 2: TURN a 3: STAY, aktivuje ovládanie (v závislosti od konfigurácie stroja) funkciu **M144** alebo TCPM

  Ďalšie informácie: "Sústruženie (možnosť č. 50)", Strana 208

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q497 Precesný uhol? Uhol, na ktorý ovládanie vyrovná nástroj. Vstup: **0.0000...359.9999**
	Q498 Obrátiť nástroj (0=nie/1=áno)? Zrkadlenie nástroja na obrábanie vnútorných/vonkajších plôch. Vstup: **0**, **1**
	Q530 Naklonené obrábanie? Polohovanie osí natočenia pre nastavené obrábanie: **0**: Zachovanie polohy osi natočenia (os musí byť predtým polohovaná) **1**: Automatické polohovanie osi natočenia s presúvaním hrotu nástroja (MOVE). Relatívna poloha medzi obrobkom a nástrojom sa nemení. Ovládanie vykoná lineárnymi osami vyrovnávací pohyb **2**: Automatické polohovanie osi natočenia bez presúvania hrotu nástroja (TURN) **3**: Žiadne polohovanie osi natočenia. Osi natočenia polohujte v nasledujúcom samostatnom polohovacom bloku (STAY). Ovládanie uloží hodnoty polôh do parametrov **Q120** (os A), **Q121** (os B) a **Q122** (os C) Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q531 Uhol naklonenia? Približovací uhol na vyrovnanie nástroja Vstup: **-180...+180**
	Q532 Umiestnenie posuvu? Rýchlosť posuvu osi natočenia pri automatickom polohovaní Vstup: **0.001...99999.999** Alternatívne **FMAX**
	Q533 Preferenčný smer približ. uhla? **0**: Riešenie, ktoré sa nachádza najbližšie k aktuálnej polohe **-1**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od 0° do -179,9999° **+1**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od 0° do +180° **-2**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od -90° do -179,9999° **+2**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od +90° do +180° Vstup: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Pom. obr.	Parameter
	Q535 Excentrické otáčanie? Združenie osí pre excentrické sústruženie: **0**: Zrušenie združenia osí **1**: Aktivovanie združenia osí. Stred otáčania sa nachádza v aktívnom vzťažnom bode **2**: Aktivovanie združenia osí. Stred otáčania sa nachádza v aktívnom nulovom bode **3**: Združenie osí bez zmeny Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q536 Sústruženie vačky bez zastav.? Prerušenie chodu programu pred združením osí: **0**: Zastavenie pred novým združením osí. Po zastavení otvorí ovládanie okno, v ktorom sa zobrazia hodnoty pre excentricitu a maximálne vychýlenie jednotlivých osí. Následne môžete obnoviť obrábanie tlačidlom **NC Štart** alebo zvoliť **STORNO** **1**: Združenie osí bez predchádzajúceho zastavenia Vstup: **0**, **1**
	Q599, resp. **QS599 Spatna draha/makro?** Spätný posuv pred vykonaním polohovaní v osi otáčania alebo osi nástroja: **0**: Žiadny spätný posuv **-1**: Maximálny spätný posuv s **M140 MB MAX**, pozrite si "Naspäť ťahať na osi nástroja pomocou funkcie M140", Strana 1254 **> 0**: Dráha pre spätný posuv v **mm**, resp. **palcoch** **„...“**: Cesta pre NC program, ktorý sa má vyvolať ako používateľské makro. **Ďalšie informácie:** "Používateľské makro", Strana 690 Vstup: **-1...9.999** pri zadaní textu s max. **255** znakmi, alternatívne parametra **QS**

Príklad

```
11 CYCL DEF 800 PRISPOS. OT. SYSTEM ~
    Q497=+0          ;PRECESNY UHOL ~
    Q498=+0          ;OBRATIT NASTROJ ~
    Q530=+0          ;NAKLONENE OBRAB. ~
    Q531=+0          ;UHOL NAKLONENIA ~
    Q532=+750        ;POSUV ~
    Q533=+0          ;PREFEROVANY SMER ~
    Q535=+3          ;EXCENTRICKE OTACANIE ~
    Q536=+0          ;SUSTR. VAC. BEZ ZAS. ~
    Q599=-1          ;NAVRAT
```

Používateľské makro

Používateľské makro je ďalší NC program.

Používateľské makro obsahuje postupnosť viacerých pokynov. Pomocou makra môžete definovať viaceré funkcie NC, ktoré vykoná ovládanie. Ako používateľ vytvárate makrá ako NC program.

Spôsob fungovania makier zodpovedá volaným NC programom, napr. pomocou funkcie **PGM CALL**. Makro definujete ako NC program s typom súboru *.h.

- Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča používať v makrách parametre QL. Parametre QL účinkujú výlučne lokálne pre NC program. Ak v makre použijete iné druhy premenných, môžu mať zmeny príp. vplyv aj na volajúci NC program. Na explicitné ovplyvnenie zmien vo volajúcom NC programe použite parametre Q alebo QS s číslami 1200 až 1399.
- V rámci makra môžete načítať hodnoty parametrov cyklu.

  Ďalšie informácie: "Premenné: Parametre Q, QL, QR a QS", Strana 1268

Príklad používateľského makra spätného posuvu

0 BEGIN PGM RET MM	
1 FUNCTION RESET TCPM	; Reset TCPM
2 L Z-1 R0 FMAX M91	; Pojazdové pohyby pomocou M91
3 FN 10: IF +Q533 NE +0 GOTO LBL "DEF_DIRECTION"	; Ak parameter Q533 (prednostný smer z cyklu 800) nie je rovný 0, skok na LBL „DEF_DIRECTION“
4 FN 18: SYSREAD QL1 = ID240 NR1 IDX4	; Čítanie systémových údajov (požadovaná poloha v REF systéme) a uloženie v QL1
5 QL0 = 500 * SGN QL1	; SGN = kontrola znamienka
6 FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL "MOVE"	; Skok na LBL MOVE
7 LBL "DIRECTION"	
8 QL0 = 500 * SGN Q533	; SGN = kontrola znamienka
9 LBL "MOVE"	
10 L X-500 Y+QL0 R0 FMAX M91	; Pohyb spätného posuvu s M91
11 END PGM RET MM	

14.4.4 Cyklus 801 VYNULOVAT ROTACNY SYSTEM

Aplikácia

	Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja. Cyklus závisí od stroja.

Cyklus **801** obnoví všetky nastavenia, ktoré ste naprogramovali pomocou cyklu **800**.

- Precesný uhol **Q497**
- Obrátiť nástroj **Q498**

Ak ste pomocou cyklu **800** vykonali funkciu Sústruženie vačky, dodržujte nasledujúce: Cyklus **800** slúži pri sústružení vačky na obmedzenie maximálnych povolených otáčok. Tieto vyplývajú z konfigurácie závislej od stroja (ktorú vykoná výrobca vášho stroja) a veľkosti excentricity. Je možné, že ste pred programovaním cyklu **800** naprogramovali obmedzenie otáčok pomocou **FUNCTION TURNDATA SMAX**. Ak je hodnota tohto obmedzenia otáčok menšia ako obmedzenie otáčok vypočítané cyklom **800**, systém použije nižšiu hodnotu. Na resetovanie cyklu **800** programujte cyklus **801**. Tým sa vynuluje aj obmedzenie otáčok nastavené cyklom. Následne pôsobí znova obmedzenie otáčok, ktoré ste naprogramovali pred vyvolaním cyklu s FUNCTION TURNDATA SMAX.

	Prostredníctvom cyklu **801** sa nástroj nenasmeruje do východiskovej polohy. Ak bol nástroj orientovaný cyklom **800**, ostane aj po obnovení v tejto polohe.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Prostredníctvom cyklu **801 VYNULOVAT ROTACNY SYSTEM** môžete vynulovať nastavenia, ktoré ste urobili cyklom **800 PRISPOS. OT. SYSTEM**.

Upozornenia k programovaniu

- Naprogramujte na resetovanie cyklu **800** cyklus **801 VYNULOVAT ROTACNY SYSTEM**.
- Cyklus **800** slúži pri sústružení vačky na obmedzenie maximálnych povolených otáčok. Tieto vyplývajú z konfigurácie závislej od stroja (ktorú vykoná výrobca vášho stroja) a veľkosti excentricity. Je možné, že ste pred programovaním cyklu **800** naprogramovali obmedzenie otáčok pomocou **FUNCTION TURNDATA SMAX**. Ak je hodnota tohto obmedzenia otáčok menšia ako obmedzenie otáčok vypočítané cyklom **800**, systém použije nižšiu hodnotu. Na resetovanie cyklu **800** programujte cyklus **801**. Tým sa vynuluje aj obmedzenie otáčok nastavené cyklom. Následne pôsobí znova obmedzenie otáčok, ktoré ste naprogramovali pred vyvolaním cyklu s FUNCTION TURNDATA SMAX.

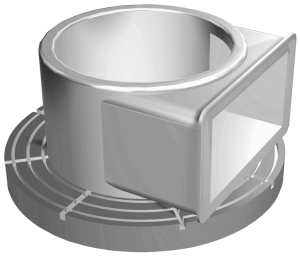
Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Cyklus **801** neobsahuje žiadne parametre cyklu. Vkladanie cyklu zatvorte tlačidlom **END**.

14.4.5 Cyklus 892 SKONTR. NEVYVAZENOST

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Pri rotačnom obrábaní nesymetrického obrobku, ako napr. telesa čerpadla, môže dôjsť k nevyváženosti. V závislosti od otáčok, hmotnosti a tvaru daného obrobku môže byť stroj vystavený vysokej záťaži. Cyklom **892 SKONTR. NEVYVAZENOST** kontroluje ovládanie nevyváženosť vretena sústruhu. Pri tomto cykle sa využívajú dva parametre. **Q450** opisuje maximálnu nevyváženosť a **Q451** maximálne otáčky. **Pri prekročení maximálnej nevyváženosti sa zobrazí chybové hlásenie a NC program sa preruší.** Ak nedôjde k prekročeniu maximálnej nevyváženosti, ovládanie vykoná NC program bez prerušenia. Táto funkcia slúži na ochranu mechaniky vášho stroja. Ak sa zistí príliš veľké nevyváženie, máte možnosť príslušne reagovať.

Upozornenia

Konfiguráciu cyklu **892** vykoná výrobca vášho stroja.

Funkciu cyklu **892** nastaví výrobca vášho stroja.

Počas zisťovania nevyváženosti sa otáča vreteno sústruhu.

Túto funkciu možno vykonávať aj na strojoch vybavených viacerými rotačnými vretenami. Ohľadne týchto informácií sa obráťte na výrobcu vášho stroja.

Možnosť použitia funkcie zisťovania nevyváženosti integrovanej do riadenia musíte overiť na danom type vami používaného stroja. Ak je vplyv amplitúdy nevyváženosti vretena sústruhu na susediace osi iba nepatrný, nie je z nej za určitých okolností možné vypočítať praktické hodnoty pre nevyváženosť. V takom prípade je nutné použiť na monitorovanie nevyváženosti systém s externými snímačmi.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Po upnutí nového obrobku skontrolujte nevyváženosť. V prípade potreby kompenzujte nevyváženosť vyvažovacími závažiami. Ak sa nevyrovná veľká nevyváženosť, môže to spôsobiť poškodenia stroja

- Vykonajte na začiatku nového obrábania cyklus **892**
- V prípade potreby kompenzujte nevyváženosť pomocou vyvažovacích závaží

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Úbytok materiálu počas obrábania mení rozloženie hmotnosti na obrobku. Výsledkom je nevyváženie, a preto sa kontrola nevyváženia odporúča aj medzi obrábacími krokmi. Ak sa nevyrovná veľká nevyváženosť, môže to spôsobiť poškodenia stroja

- Cyklus **892** vykonajte aj medzi obrábacími krokmi
- V prípade potreby kompenzujte nevyváženosť pomocou vyvažovacích závaží

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

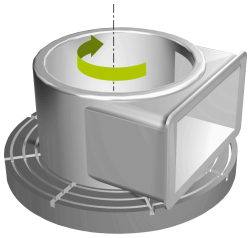
Veľké nevyváženosti môžu predovšetkým pri vysokej hmotnosti poškodiť stroj. Pri výbere otáčok zohľadnite hmotnosť a nevyváženosť obrobku.

- Pri masívnych obrobkoch alebo vysokej nevyváženosti neprogramujte vysoké otáčky

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Keď cyklus **892 SKONTR. NEVYVAZENOST** preruší program NC, odporúča sa použitie ručného cyklu MERANIE NEVYVÁŽENOSTI. Pomocou tohto cyklu určí ovládanie nevyváženosť a vypočíta hmotnosť a polohu vyrovnávacieho protizávažia.

  Ďalšie informácie: "Nevyváženosť v sústružení", Strana 218

Parametre cyklu

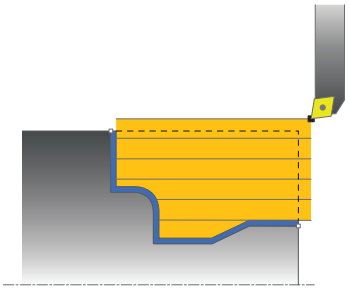
Pom. obr.	Parameter
	**Q450 Maximálne povolené vychýlenie?** Uvádza maximálne vychýlenie sínusového signálu nevyváženosti v milimetroch (mm). Tento signál je výsledkom ťažnej chyby meracej osi a otáčok vretena. Vstup: **0...99999.9999**
	Q451 Otáčky? Zadanie v otáčkach za minútu (ot./min). Kontrola nevyváženosti sa začína pri nižších úvodných otáčkach (napr. 50 ot./min). Automaticky sa postupne zvyšujú o predvolený krok nastavenia (napr. 25 ot./min). Otáčky sa zvyšujú dovtedy, kým sa nedosiahnu otáčky definované v parametri **Q451**. Korekcia vretena nie je pritom funkčná. Vstup: **0...+99.999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 892 SKONTR. NEVYVAZENOST ~
    Q450=+0                 ;MAXIMALNE VYCHYLENIE ~
    Q451=+50                ;OTACKY
```

14.4.6 Základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Stroj a ovládanie musí výrobca stroja na túto funkciu pripraviť.
Musí byť aktivovaná možnosť č. 50.



Predpolohovanie nástroja ovplyvňuje rozhodujúcim spôsobom pracovnú oblasť cyklu a tým aj čas obrábania. Začiatočný bod cyklov zodpovedá pri hrubovaní polohe nástroja pri vyvolaní cyklu. Ovládanie zohľadňuje pri výpočte oblasti určenej na trieskové obrábanie začiatočný bod a koncový bod definovaný v cykle, resp. obrys definovaný v cykle. Ak sa začiatočný bod nachádza v rámci oblasti určenej na trieskové obrábanie, polohuje ovládanie nástroj v niektorých cykloch najskôr do bezpečnostnej vzdialenosti.

Smer oddeľovania triesok je pri cykloch **81x** pozdĺžne vzhľadom na os otáčania a pri cykloch **82x** priečne na os otáčania. V cykle **815** sa pohyby vykonávajú paralelne s obrysom.

Môžete používať cykly na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Informácie o tom získa ovládanie z polohy nástroja alebo z definície cyklu.

Ďalšie informácie: "Práca s cyklami na sústruženie", Strana 682

Pri cykloch, v ktorých sa spracúva definovaný obrys (cyklus **810**, **820** a **815**), rozhoduje o smere obrábania naprogramovaný smer obrysu.

V cykloch na oddeľovanie triesok si môžete vybrať stratégie obrábania hrubovanie, obrábanie načisto a kompletné obrábanie.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Cykly na oddeľovanie triesok umiestnia nástroj pri obrábaní načisto automaticky na začiatočný bod. Nábehová stratégia je ovplyvnená polohou nástroja pri vyvolaní cyklu. Pritom je rozhodujúce, či sa nástroj pri vyvolaní cyklu nachádza v alebo mimo obalového obrysu. Obalový obrys je naprogramovaný obrys zväčšený o bezpečnostnú vzdialenosť. Ak sa nástroj nachádza v rámci obalového obrysu, umiestni cyklus nástroj s definovaným posuvom na priamu dráhu do začiatočnej polohy. Pritom sa môžu vyskytnúť narušenia obrysu.

- Nástroj predpolohujte tak, aby sa nábeh na začiatočný bod vykonal bez narušenia obrysu
- Ak sa nástroj nachádza mimo obalového obrysu, uskutoční sa polohovanie až k obalovému obrysu rýchloposuvom a v rámci obalového obrysu v naprogramovanom posuve.

Ovládanie monitoruje v cykloch na oddeľovanie triesok dĺžku reznej hrany **CUTLENGTH**. Ak je hĺbka rezu naprogramovaná v cykle sústruženia väčšia ako dĺžka reznej hrany definovaná v tabuľke nástrojov, vygeneruje ovládanie výstrahu. V takomto prípade sa hĺbka rezu v obrábacom cykle zmenší.

Spracovanie s nástrojom FreeTurn

Ovládanie podporuje spracovanie obrysov pomocou nástrojov FreeTurn v cykloch **81x** a **82x**. Touto metódou je možné vykonávať najbežnejšie sústružnícke práce iba s jedným nástrojom. Vďaka flexibilnému nástroju je možné skrátiť časy obrábania, pretože ovládanie musí meniť menej nástrojov.

Predpoklady

- Nástroj musí byť správne definovaný.
  "Obrábanie sústružením s nástrojmi FreeTurn"

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Dĺžka stopky sústružníckeho nástroja obmedzuje priemer, ktorý je možné opracovať. Počas spracovania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- ▶ Skontrolujte priebeh pomocou simulácie

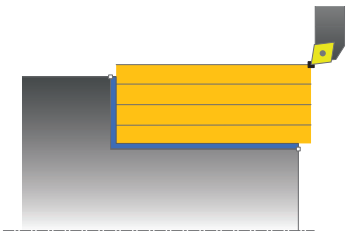
NC program zostane nezmenený až na vyvolanie rezných hrán nástroja FreeTurn.

Ďalšie informácie: "Príklad: Sústruženie s nástrojom FreeTurn", Strana 835

14.4.7 Cyklus 811 ODDIEL POZDLZNY

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje pozdĺžne sústruženie pravouhlých osadení.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak sa nástroj nachádza pri vyvolaní cyklu mimo obrábaného obrysu, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak sa nástroj nachádza v obrábanom obryse, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Cyklus obrobí oblasť od polohy nástroja až po koncový bod definovaný v cykle.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou. Hodnotu prísuvu vypočíta ovládanie na základe **Q463 MAX. HĹBKA REZU**.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v pozdĺžnom smere pri definovanom posuve **Q478**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu prísuvu.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatok rezu.
5 Ovládanie opakuje tento postup (1 až 4), kým nedosiahne dokončený obrys.
6 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

1 Ovládanie presunie nástroj v súradnici Z o bezpečnostnú vzdialenosť **Q460**. Pohyb sa vykoná rýchloposuvom.
2 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou.
3 Ovládanie obrobí načisto obrys hotového dielu pri definovanom posuve **Q505**.
4 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti.
5 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

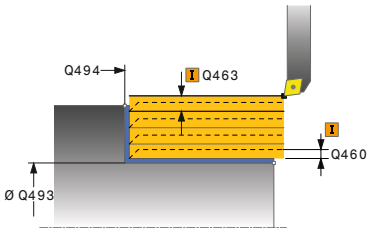
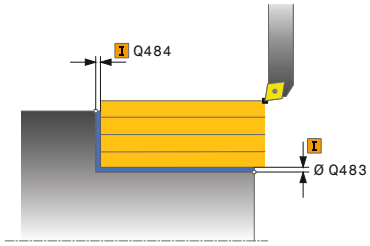
Upozornenia

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu určuje veľkosť oblasti určenej na trieskové obrábanie (začiatočný bod cyklu).
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.
- Dodržiavajte aj základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok.
  Ďalšie informácie: "Základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok", Strana 695

Upozornenie k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)?** Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q493 Koniec kontúry, priemer? Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálny prísuv (údaj pre polomer) v radiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**

Pom. obr.	Parameter
	Q506 Vyhladenie obrysu (0/1/2)? **0**: Po každom reze pozdĺž obrysu (v rámci oblasti prísuvu) **1**: Vyhladenie obrysu po poslednom reze (celý obrys), zdvihnutie pod uhlom 45° **2**: Žiadne vyhladenie obrysu; zdvihnutie pod uhlom 45° Vstup: **0**, **1**, **2**

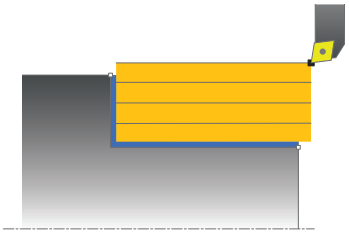
Príklad

```
11 CYCL DEF 821 ODDIEL POZDLZNY ~
    Q215=+0              ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2              ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q493=+50             ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-55             ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q463=+3              ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q478=+0.3            ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4            ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2            ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q506=+0              ;VYHLADENIE OBRYSU
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.8 Cyklus 812 ODDIEL POZDL. ROZS.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje pozdĺžne sústruženie osadení. Rozšírený rozsah funkcií:

- Na začiatok a koniec obrysu môžete vložiť skosenie alebo zaoblenie.
- V cykle môžete definovať uhol pre čelnú a obvodovú plochu.
- Do rohu obrysu môžete pripojiť polomer.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný priemer **Q491** väčší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný priemer **Q491** menší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak sa začiatočný bod nachádza v oblasti určenej na trieskové obrábanie, polohuje ovládanie nástroj v súradnici X a následne v súradnici Z na bezpečnostnú vzdialenosť a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou. Hodnotu prísuvu vypočíta ovládanie na základe **Q463 MAX. HĹBKA REZU**.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v pozdĺžnom smere pri definovanom posuve **Q478**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu prísuvu.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatok rezu.
5 Ovládanie opakuje tento postup (1 až 4), kým nedosiahne dokončený obrys.
6 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

Ak sa začiatočný bod nachádza v oblasti určenej na trieskové obrábanie, polohuje ovládanie nástroj najskôr v súradnici Z na bezpečnostnú vzdialenosť.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou.
2 Ovládanie obrobí načisto obrys hotového dielu (začiatočný až koncový bod obrysu) pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

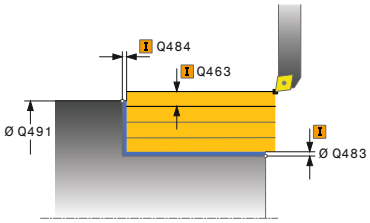
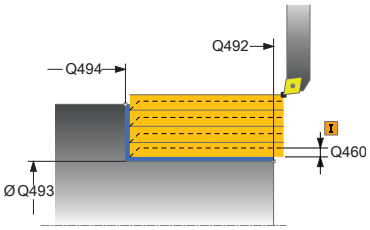
Upozornenia

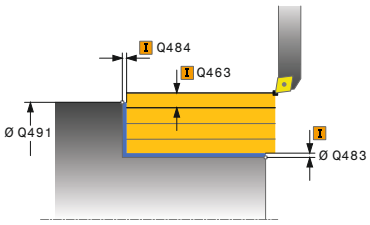
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu (začiatočný bod cyklu) ovplyvní oblasť určenú na trieskové obrábanie.
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.
- Dodržiavajte aj základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok.
  Ďalšie informácie: "Základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok", Strana 695

Upozornenie k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	**Q491 Začiatok kontúry, priemer?** Súradnica X začiatočného bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začiatok kontúry Z? Súradnica Z začiatočného bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	**Q493 Koniec kontúry, priemer?** Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Uhol obvodovej plochy? Uhol medzi obvodovou plochou a osou otáčania Vstup: **0...89.9999**
	Q501 Typ začiatočného prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na začiatku obrysu (obvodová plocha): **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velkost zaciatocneho prvku? Veľkosť počiatočného prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	Q500 Polomer rohu kontúry? Polomer vnútorného rohu obrysu. Ak nie je uvedený žiaden polomer, vyrobí sa polomer reznej hrany. Vstup: **0...999.999**

Pom. obr.	Parameter
	**Q496 Uhol rovinnej plochy?** Uhol medzi čelnou plochou a osou otáčania Vstup: **0...89.9999**
	Q503 Typ koncového prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na konci obrysu (čelná plocha): **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velkost koncoveho prvku? Veľkosť koncového prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálny prísuv (údaj pre polomer) v radiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q483 Priemer prídavku? Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q506 Vyhladenie obrysu (0/1/2)? **0**: Po každom reze pozdĺž obrysu (v rámci oblasti prísuvu) **1**: Vyhladenie obrysu po poslednom reze (celý obrys), zdvihnutie pod uhlom 45° **2**: Žiadne vyhladenie obrysu; zdvihnutie pod uhlom 45° Vstup: **0**, **1**, **2**

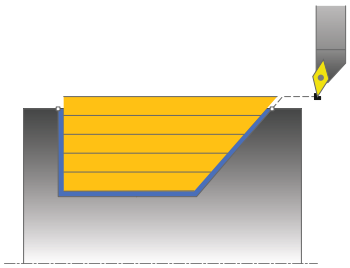
Príklad

```
11 CYCL DEF 812 ODDIEL POZDL. ROZS. ~
    Q215=+0                 ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75                ;ZACIATOK KONTURY, PRIEMER ~
    Q492=+0                 ;ZACIATOK KONTURY Z ~
    Q493=+50                ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-55                ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q495=+5                 ;UHOL OBVODOVEJ PLOCHY ~
    Q501=+1                 ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;VELKOST ZACIATOCN. PRVKU ~
    Q500=+1.5               ;POLOMER ROHU KONTURY ~
    Q496=+0                 ;UHOL ROVINNEJ PLOCHY ~
    Q503=+1                 ;TYPE OF END ELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;VELKOST KONCOVEHO PRVKU ~
    Q463=+3                 ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q478=+0.3               ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4               ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2               ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q506=+0                 ;VYHLADENIE OBRYSU
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.9 Cyklus 813 SUSTRUZENIE ZANORENIE POZDLZNE

Použitie

	Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje pozdĺžne sústruženie osadení zanorovacími prvkami (rezy na čele).

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný priemer **Q491** väčší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný priemer **Q491** menší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako **začiatok obrysu Z Q492**, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na bezpečnostnú vzdialenosť a odtiaľ spustí cyklus.

V rámci zadného rezu vykoná ovládanie prísuv s posuvom **Q478**. Odsuny sa vykonajú vždy o bezpečnostnú vzdialenosť.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou. Hodnotu prísuvu vypočíta ovládanie na základe **Q463 MAX. HĹBKA REZU**.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v pozdĺžnom smere pri definovanom posuve **Q478**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu prísuvu.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatok rezu.
5 Ovládanie opakuje tento postup (1 až 4), kým nedosiahne dokončený obrys.
6 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu.
2 Ovládanie obrobí načisto obrys hotového dielu (začiatočný až koncový bod obrysu) pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

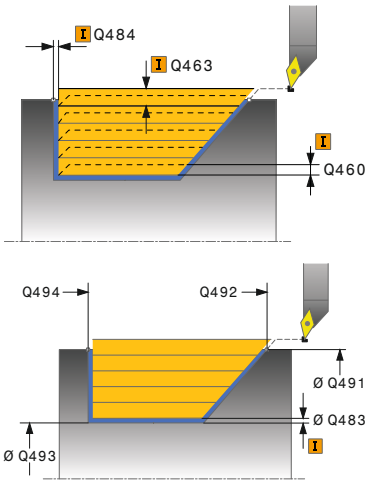
Upozornenia

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu (začiatočný bod cyklu) ovplyvní oblasť určenú na trieskové obrábanie.
- Ovládanie zohľadňuje geometriu reznej hrany nástroja tak, že nedôjde k žiadnemu narušeniu obrysových prvkov. Ak nie je možné úplné obrobenie aktívnym nástrojom, vygeneruje ovládanie výstrahu.
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.
- Dodržiavajte aj základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok.
  Ďalšie informácie: "Základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok", Strana 695

Upozornenie k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na bezpečnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)?** Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q491 Začiatok kontúry, priemer? Súradnica X začiatočného bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začiatok kontúry Z? Súradnica Z začiatočného bodu pre dráhu zanorenia Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Koniec kontúry, priemer? Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Uhol boku drážky závitu? Uhol zanáraného boku. Referenčným uhlom je kolmica na os otáčania. Vstup: **0...89.9999**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálny prísuv (údaj pre polomer) v radiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q483 Priemer prídavku? Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**

Pom. obr.	Parameter
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q506 Vyhladenie obrysu (0/1/2)? **0**: Po každom reze pozdĺž obrysu (v rámci oblasti prísuvu) **1**: Vyhladenie obrysu po poslednom reze (celý obrys), zdvihnutie pod uhlom 45° **2**: Žiadne vyhladenie obrysu; zdvihnutie pod uhlom 45° Vstup: **0**, **1**, **2**

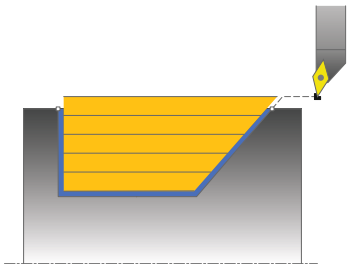
Príklad

```
11 CYCL DEF 813 SUSTRUZENIE ZANORENIE POZDLZNE ~
    Q215=+0                 ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75                ;ZACIATOK KONTURY, PRIEMER ~
    Q492=-10                ;ZACIATOK KONTURY Z ~
    Q493=+50                ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-55                ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q495=+70                ;ANGLE OF SIDE ~
    Q463=+3                 ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q478=+0.3               ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4               ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2               ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q506=+0                 ;VYHLADENIE OBRYSU
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.10 Cyklus 814 SUSTRUZ. ZANORENIE POZDLZ. ROZS.

Použitie

	Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje pozdĺžne sústruženie osadení zanorovacími prvkami (rezy na čele). Rozšírený rozsah funkcií:

- Na začiatok a koniec obrysu môžete vložiť skosenie alebo zaoblenie.
- V cykle môžete definovať uhol pre čelnú plochu a polomer pre roh obrysu.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný priemer **Q491** väčší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný priemer **Q491** menší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako **začiatok obrysu Z Q492**, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na bezpečnostnú vzdialenosť a odtiaľ spustí cyklus.

V rámci zadného rezu vykoná ovládanie prísuv s posuvom **Q478**. Odsuny sa vykonajú vždy o bezpečnostnú vzdialenosť.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou. Hodnotu prísuvu vypočíta ovládanie na základe **Q463 MAX. HĹBKA REZU**.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v pozdĺžnom smere pri definovanom posuve **Q478**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu prísuvu.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatok rezu.
5 Ovládanie opakuje tento postup (1 až 4), kým nedosiahne dokončený obrys.
6 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu.
2 Ovládanie obrobí načisto obrys hotového dielu (začiatočný až koncový bod obrysu) pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

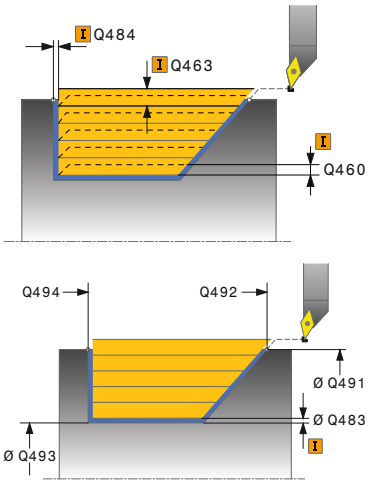
Upozornenia

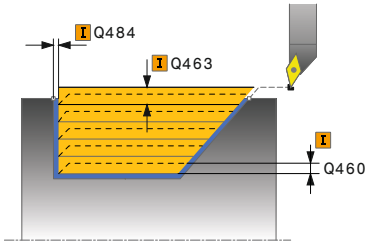
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu (začiatočný bod cyklu) ovplyvní oblasť určenú na trieskové obrábanie.
- Ovládanie zohľadňuje geometriu reznej hrany nástroja tak, že nedôjde k žiadnemu narušeniu obrysových prvkov. Ak nie je možné úplné obrobenie aktívnym nástrojom, vygeneruje ovládanie výstrahu.
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.
- Dodržiavajte aj základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok.
  Ďalšie informácie: "Základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok", Strana 695

Upozornenie k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na bezpečnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)?** Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q491 Začiatok kontúry, priemer? Súradnica X začiatočného bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začiatok kontúry Z? Súradnica Z začiatočného bodu pre dráhu zanorenia Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Koniec kontúry, priemer? Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Uhol boku drážky závitu? Uhol zanáraného boku. Referenčným uhlom je kolmica na os otáčania. Vstup: **0...89.9999**
	Q501 Typ začiatočného prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na začiatku obrysu (obvodová plocha): **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velkost zaciatocneho prvku? Veľkosť počiatočného prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	Q500 Polomer rohu kontúry? Polomer vnútorného rohu obrysu. Ak nie je uvedený žiaden polomer, vyrobí sa polomer reznej hrany. Vstup: **0...999.999**

Pom. obr.	Parameter
	**Q496 Uhol rovinnej plochy?** Uhol medzi čelnou plochou a osou otáčania Vstup: **0...89.9999**
	Q503 Typ koncového prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na konci obrysu (čelná plocha): **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velkost koncoveho prvku? Veľkosť koncového prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálny prísuv (údaj pre polomer) v radiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q483 Priemer prídavku? Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q506 Vyhladenie obrysu (0/1/2)? **0**: Po každom reze pozdĺž obrysu (v rámci oblasti prísuvu) **1**: Vyhladenie obrysu po poslednom reze (celý obrys), zdvihnutie pod uhlom 45° **2**: Žiadne vyhladenie obrysu; zdvihnutie pod uhlom 45° Vstup: **0**, **1**, **2**

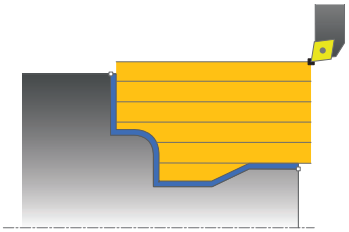
Príklad

```
11 CYCL DEF 814 SUSTRUZ. ZANORENIE POZDLZ. ROZS. ~
    Q215=+0                 ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75                ;ZACIATOK KONTURY, PRIEMER ~
    Q492=-10                ;ZACIATOK KONTURY Z ~
    Q493=+50                ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-55                ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q495=+70                ;ANGLE OF SIDE ~
    Q501=+1                 ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;VELKOST ZACIATOCN. PRVKU ~
    Q500=+1.5               ;POLOMER ROHU KONTURY ~
    Q496=+0                 ;UHOL ROVINNEJ PLOCHY ~
    Q503=+1                 ;TYPE OF END ELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;VELKOST KONCOVEHO PRVKU ~
    Q463=+3                 ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q478=+0.3               ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4               ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2               ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q506=+0                 ;VYHLADENIE OBRYSU
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.11 Cyklus 810 SUSTR. KONT. POZDLZ.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje pozdĺžne sústruženie obrobkov s ľubovoľnými rotačnými obrysmi. Popis obrysu sa vykonáva v podprograme.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný bod väčší ako koncový bod obrysu, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný bod obrysu menší ako koncový bod, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako začiatočný bod obrysu, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na bezpečnostnú vzdialenosť a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou. Hodnotu prísuvu vypočíta ovládanie na základe **Q463 MAX. HĹBKA REZU**.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v pozdĺžnom smere. Pozdĺžny rez sa vykoná rovnobežne s osou pri definovanom posuve **Q478**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu prísuvu.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatok rezu.
5 Ovládanie opakuje tento postup (1 až 4), kým nedosiahne dokončený obrys.
6 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako začiatočný bod obrysu, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na bezpečnostnú vzdialenosť a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu.
2 Ovládanie obrobí načisto obrys hotového dielu (začiatočný až koncový bod obrysu) pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie

Obmedzenie rezu obmedzuje obrábanú oblasť obrysu. Dráhy nábehu a odsunu môžu prechádzať cez obmedzenie rezu. Poloha nástroja pred vyvolaním cyklu ovplyvňuje vykonanie obmedzenia rezu. TNC7 obrobí materiál na tej strane obmedzenia rezu, na ktorej sa nástroj nachádza pred vyvolaním cyklu.

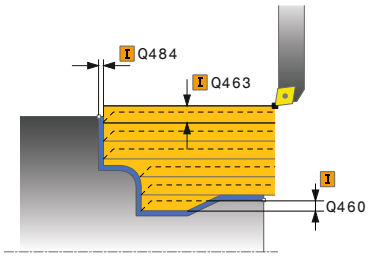
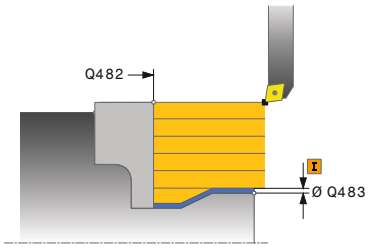
- Polohujte nástroj pred vyvolaním cyklu tak, aby stál na strane obmedzenia rezu, na ktorej sa má obrobiť materiál

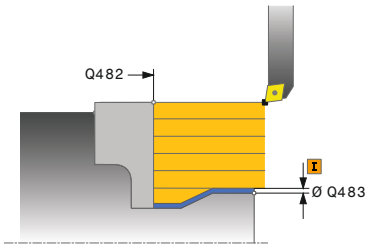
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu (začiatočný bod cyklu) ovplyvní oblasť určenú na trieskové obrábanie.
- Ovládanie zohľadňuje geometriu reznej hrany nástroja tak, že nedôjde k žiadnemu narušeniu obrysových prvkov. Ak nie je možné úplné obrobenie aktívnym nástrojom, vygeneruje ovládanie výstrahu.
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.
- Dodržiavajte aj základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok.
  Ďalšie informácie: "Základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok", Strana 695

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na bezpečnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.
- Pred vyvolaním cyklu musíte naprogramovať cyklus **14 OBRYS** alebo **SEL CONTOUR** na definovanie podprogramov.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)?** Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q499 Obrátiť obrys (0 - 2)? Stanovenie smeru obrábania obrysu: **0**: Obrys sa obrobí v naprogramovanom smere **1**: Obrys sa obrobí opačne vzhľadom na naprogramovaný smer **2**: Obrys sa obrobí opačne vzhľadom na naprogramovaný smer, dodatočne sa prispôsobí poloha nástroja Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálny prísuv (údaj pre polomer) v radiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**

Pom. obr.	Parameter
	Q487 Povoliť zapustenie (0/1)? Povolenie obrábania zanorovacích prvkov: **0**: Neobrábať zanorovacie prvky **1**: Obrábať zanorovacie prvky Vstup: **0**, **1**
	Q488 Posun zapustiť (0=autom.)? Stanovenie rýchlosti posuvu pri zanáraní. Táto hodnota zadania je voliteľná. Ak sa nenaprogramuje, bude platiť posuv definovaný pre obrábanie. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q479 Hranice obrábania (0/1)? Aktivovanie obmedzenia rezu: **0**: Nie je aktívne žiadne obmedzenie rezu **1**: Obmedzenie rezu (**Q480/Q482**) Vstup: **0**, **1**
	Q480 Hodnota obmedzenia priemeru? Hodnota X na obmedzenie obrysu (údaj pre priemer) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	**Q482 Hodnota obmedzenia rezu Z?** Hodnota Z na obmedzenie obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q506 Vyhladenie obrysu (0/1/2)? **0**: Po každom reze pozdĺž obrysu (v rámci oblasti prísuvu) **1**: Vyhladenie obrysu po poslednom reze (celý obrys), zdvihnutie pod uhlom 45° **2**: Žiadne vyhladenie obrysu; zdvihnutie pod uhlom 45° Vstup: **0**, **1**, **2**

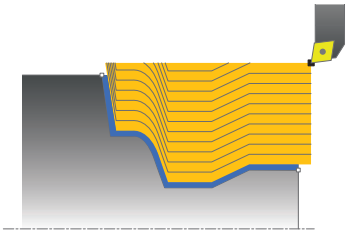
Príklad

```
11 CYCL DEF 14.0 OBRYS
12 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU2
13 CYCL DEF 810 SUSTR. KONT. POZDLZ. ~
    Q215=+0                 ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q499=+0                 ;REVERSE CONTOUR ~
    Q463=+3                 ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q478=+0.3               ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4               ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2               ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q487=+1                 ;PONOR. ~
    Q488=+0                 ;POSUN ZAPUSTIT ~
    Q479=+0                 ;OHRANICENIE REZU ~
    Q480=+0                 ;MEDZNA HODNOTA, PRIEMER ~
    Q482=+0                 ;LIMIT VALUE Z ~
    Q506=+0                 ;VYHLADENIE OBRYSU
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Z-35
22 RND R5
23 L  X+50  Z-40
24 L  Z-55
25 CC  X+60  Z-55
26 C  X+60  Z-60
27 L  X+100
28 LBL 0
```

14.4.12 Cyklus 815 OBRYS. PARAL. SUSTR.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje obrábanie obrobkov s ľubovoľnými rotačnými obrysmi. Popis obrysu sa vykonáva v podprograme.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná paralelne s obrysom.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný bod väčší ako koncový bod obrysu, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný bod obrysu menší ako koncový bod, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako začiatočný bod obrysu, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na bezpečnostnú vzdialenosť a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou. Hodnotu prísuvu vypočíta ovládanie na základe **Q463 MAX. HĹBKA REZU**.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom. Rez sa vykoná paralelne s obrysom pri definovanom posuve **Q478**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť na začiatočnú polohu v súradnici X.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatok rezu.
5 Ovládanie opakuje tento postup (1 až 4), kým nedosiahne dokončený obrys.
6 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako začiatočný bod obrysu, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na bezpečnostnú vzdialenosť a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu.
2 Ovládanie obrobí načisto obrys hotového dielu (začiatočný až koncový bod obrysu) pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

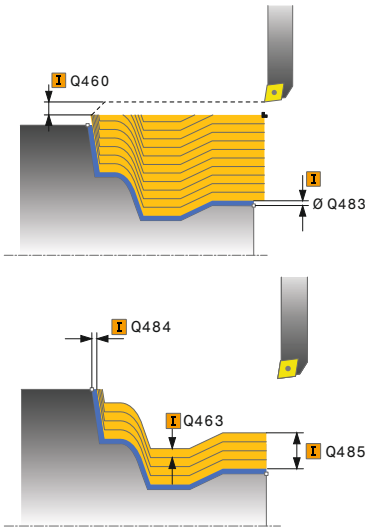
Upozornenia

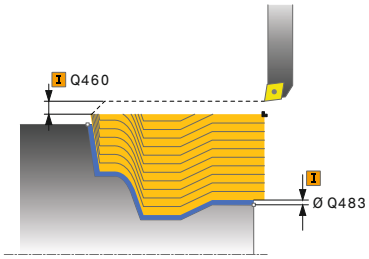
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu (začiatočný bod cyklu) ovplyvní oblasť určenú na trieskové obrábanie.
- Ovládanie zohľadňuje geometriu reznej hrany nástroja tak, že nedôjde k žiadnemu narušeniu obrysových prvkov. Ak nie je možné úplné obrobenie aktívnym nástrojom, vygeneruje ovládanie výstrahu.
- Dodržiavajte aj základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok.
  Ďalšie informácie: "Základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok", Strana 695

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na bezpečnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.
- Pred vyvolaním cyklu musíte naprogramovať cyklus **14 OBRYS** alebo **SEL CONTOUR** na definovanie podprogramov.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)?** Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q485 Prídavok pre polovýrobok? Obrysovo paralelný prídavok na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q486 Druh línií rezu (0/1)? Stanovenie druhu línií rezu: **0**: Rezy s konštantným prierezom triesky **1**: Ekvidištančné rozloženie rezu Vstup: **0**, **1**
	Q499 Obrátiť obrys (0 - 2)? Stanovenie smeru obrábania obrysu: **0**: Obrys sa obrobí v naprogramovanom smere **1**: Obrys sa obrobí opačne vzhľadom na naprogramovaný smer **2**: Obrys sa obrobí opačne vzhľadom na naprogramovaný smer, dodatočne sa prispôsobí poloha nástroja Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálny prísuv (údaj pre polomer) v radiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**

Pom. obr.	Parameter
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999** **Q484 Prídavok Z?** Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999** **Q505 Posuv obr. na čisto?** Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**

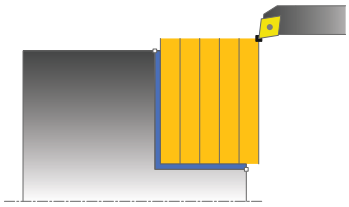
Príklad

```
11 CYCL DEF 815 OBRYS. PARAL. SUSTR. ~
    Q215=+0              ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2              ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q485=+5              ;PRIDAVOK POLOVYROBKU ~
    Q486=+0              ;LINIE REZU ~
    Q499=+0              ;REVERSE CONTOUR ~
    Q463=+3              ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q478=0.3             ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4            ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2            ;POSUV OBR. NA CISTO
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.13 Cyklus 821 ODDIEL ROVINNY

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje čelné sústruženie pravouhlých osadení.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak sa nástroj nachádza pri vyvolaní cyklu mimo obrábaného obrysu, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak sa nástroj nachádza v obrábanom obryse, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Cyklus obrobí oblasť od začiatočného bodu cyklu až po koncový bod definovaný v cykle.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou. Hodnotu prísuvu vypočíta ovládanie na základe **Q463 MAX. HĹBKA REZU**.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v čelnom smere pri definovanom posuve **Q478**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu prísuvu.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatok rezu.
5 Ovládanie opakuje tento postup (1 až 4), kým nedosiahne dokončený obrys.
6 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

1 Ovládanie presunie nástroj v súradnici Z o bezpečnostnú vzdialenosť **Q460**. Pohyb sa vykoná rýchloposuvom.
2 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou.
3 Ovládanie obrobí načisto obrys hotového dielu pri definovanom posuve **Q505**.
4 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti.
5 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

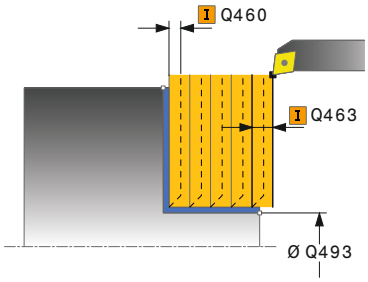
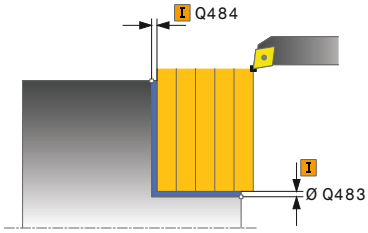
Upozornenia

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu (začiatočný bod cyklu) ovplyvní oblasť určenú na trieskové obrábanie.
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.
- Dodržiavajte aj základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok.
  Ďalšie informácie: "Základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok", Strana 695

Upozornenie k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…999.999**
	Q493 Koniec kontúry, priemer? Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999…+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999…+99999.999**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálny prísuv v axiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0…99999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**

Pom. obr.	Parameter
	Q506 Vyhladenie obrysu (0/1/2)? **0**: Po každom reze pozdĺž obrysu (v rámci oblasti prísuvu) **1**: Vyhladenie obrysu po poslednom reze (celý obrys), zdvihnutie pod uhlom 45° **2**: Žiadne vyhladenie obrysu; zdvihnutie pod uhlom 45° Vstup: **0**, **1**, **2**

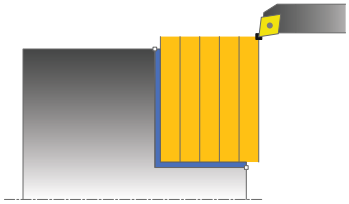
Príklad

```
11 CYCL DEF 821 ODDIEL ROVINNY ~
    Q215=+0          ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2          ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q493=+30         ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-5          ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q463=+3          ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q478=+0.3        ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4        ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2        ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2        ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q506=+0          ;VYHLADENIE OBRYSU
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.14 Cyklus 822 ODDIEL ROVINNY ROZS.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje čelné sústruženie osadení. Rozšírený rozsah funkcií:

- Na začiatok a koniec obrysu môžete vložiť skosenie alebo zaoblenie.
- V cykle môžete definovať uhol pre čelnú a obvodovú plochu.
- Do rohu obrysu môžete pripojiť polomer.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný priemer **Q491** väčší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný priemer **Q491** menší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak sa začiatočný bod nachádza v oblasti určenej na trieskové obrábanie, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z a následne v súradnici X na bezpečnostnú vzdialenosť a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou. Hodnotu prísuvu vypočíta ovládanie na základe **Q463 MAX. HĹBKA REZU**.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v čelnom smere pri definovanom posuve **Q478**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu prísuvu.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatok rezu.
5 Ovládanie opakuje tento postup (1 až 4), kým nedosiahne dokončený obrys.
6 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou.
2 Ovládanie obrobí načisto obrys hotového dielu (začiatočný až koncový bod obrysu) pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

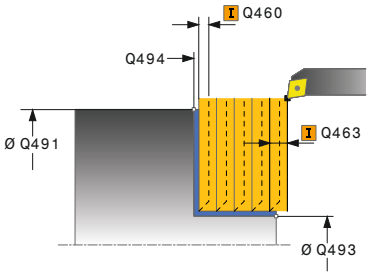
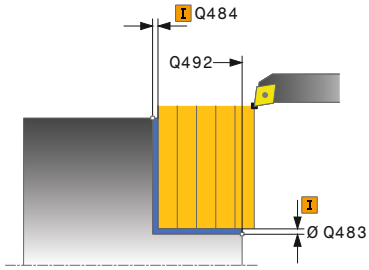
Upozornenia

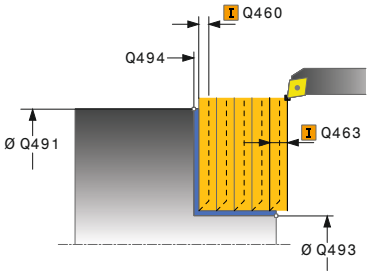
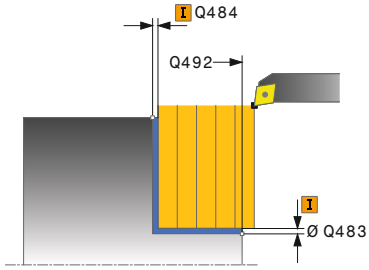
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu (začiatočný bod cyklu) ovplyvní oblasť určenú na trieskové obrábanie.
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.
- Dodržiavajte aj základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok.
  Ďalšie informácie: "Základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok", Strana 695

Upozornenie k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
 	**Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)?** Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q491 Začiatok kontúry, priemer? Súradnica X začiatočného bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začiatok kontúry Z? Súradnica Z začiatočného bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Koniec kontúry, priemer? Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Uhol rovinnej plochy? Uhol medzi čelnou plochou a osou otáčania Vstup: **0...89.9999**
	Q501 Typ začiatočného prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na začiatku obrysu (obvodová plocha): **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velkost zaciatocneho prvku? Veľkosť počiatočného prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	Q500 Polomer rohu kontúry? Polomer vnútorného rohu obrysu. Ak nie je uvedený žiaden polomer, vyrobí sa polomer reznej hrany. Vstup: **0...999.999**

Pom. obr.	Parameter
	Q496 Uhol obvodovej plochy? Uhol medzi obvodovou plochou a osou otáčania Vstup: **0...89.9999**
	Q503 Typ koncového prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na konci obrysu (čelná plocha): **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velkost koncoveho prvku? Veľkosť koncového prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	**Q463 Maximálna hĺbka rezu?** Maximálny prísuv v axiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q506 Vyhladenie obrysu (0/1/2)? **0**: Po každom reze pozdĺž obrysu (v rámci oblasti prísuvu) **1**: Vyhladenie obrysu po poslednom reze (celý obrys), zdvihnutie pod uhlom 45° **2**: Žiadne vyhladenie obrysu; zdvihnutie pod uhlom 45° Vstup: **0**, **1**, **2**

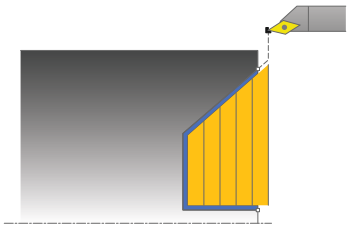
Príklad

```
11 CYCL DEF 822 ODDIEL ROVINNY ROZS. ~
    Q215=+0                ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75               ;ZACIATOK KONTURY, PRIEMER ~
    Q492=+0                ;ZACIATOK KONTURY Z ~
    Q493=+30               ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-15               ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q495=+0                ;UHOL ROVINNEJ PLOCHY ~
    Q501=+1                ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
    Q502=+0.5              ;VELKOST ZACIATOCN. PRVKU ~
    Q500=+1.5              ;POLOMER ROHU KONTURY ~
    Q496=+5                ;UHOL OBVODOVEJ PLOCHY ~
    Q503=+1                ;TYPE OF END ELEMENT ~
    Q504=+0.5              ;VELKOST KONCOVEHO PRVKU ~
    Q463=+3                ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q478=+0.3              ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4              ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2              ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q506=+0                ;VYHLADENIE OBRYSU
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.15 Cyklus 823 SUSTRUZENIE ZANORENIE PRIECNE

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje čelné sústruženie zanorovacích prvkov (zadné rezy).

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný priemer **Q491** väčší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný priemer **Q491** menší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

V rámci zadného rezu vykoná ovládanie prísuv s posuvom **Q478**. Odsuny sa vykonajú vždy o bezpečnostnú vzdialenosť.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou. Hodnotu prísuvu vypočíta ovládanie na základe **Q463 MAX. HĹBKA REZU**.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v čelnom smere pri definovanom posuve.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve **Q478** späť o hodnotu prísuvu.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatok rezu.
5 Ovládanie opakuje tento postup (1 až 4), kým nedosiahne dokončený obrys.
6 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako začiatočný bod obrysu, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na bezpečnostnú vzdialenosť a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu.
2 Ovládanie obrobí načisto obrys hotového dielu (začiatočný až koncový bod obrysu) pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

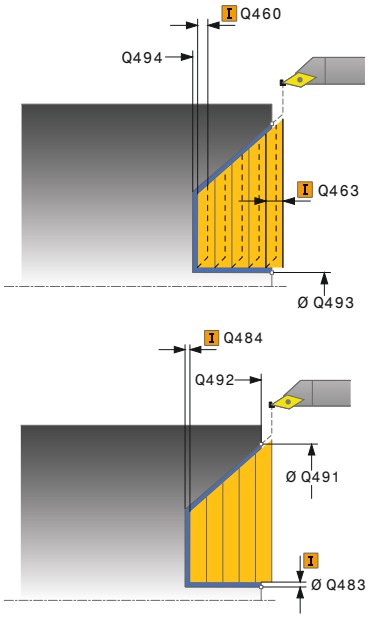
Upozornenia

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu (začiatočný bod cyklu) ovplyvní oblasť určenú na trieskové obrábanie.
- Ovládanie zohľadňuje geometriu reznej hrany nástroja tak, že nedôjde k žiadnemu narušeniu obrysových prvkov. Ak nie je možné úplné obrobenie aktívnym nástrojom, vygeneruje ovládanie výstrahu.
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.
- Dodržiavajte aj základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok.
  Ďalšie informácie: "Základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok", Strana 695

Upozornenie k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na bezpečnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)?** Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q491 Začiatok kontúry, priemer? Súradnica X začiatočného bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začiatok kontúry Z? Súradnica Z začiatočného bodu pre dráhu zanorenia Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Koniec kontúry, priemer? Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Uhol boku drážky závitu? Uhol zanáraného boku. Referenčným uhlom je rovnobežka s osou otáčania. Vstup: **0...89.9999**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálny prísuv v axiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q483 Priemer prídavku? Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**

Pom. obr.	Parameter
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q506 Vyhladenie obrysu (0/1/2)? **0**: Po každom reze pozdĺž obrysu (v rámci oblasti prísuvu) **1**: Vyhladenie obrysu po poslednom reze (celý obrys), zdvihnutie pod uhlom 45° **2**: Žiadne vyhladenie obrysu; zdvihnutie pod uhlom 45° Vstup: **0**, **1**, **2**

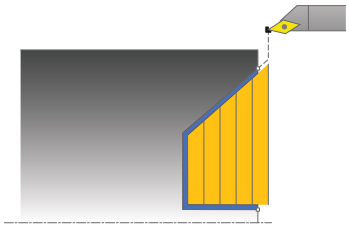
Príklad

```
11 CYCL DEF 823 SUSTRUZENIE ZANORENIE PRIECNE ~
    Q215=+0              ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2              ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75             ;ZACIATOK KONTURY, PRIEMER ~
    Q492=+0              ;ZACIATOK KONTURY Z ~
    Q493=+20             ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-5              ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q495=+60             ;ANGLE OF SIDE ~
    Q463=+3              ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q478=+0.3            ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4            ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2            ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q506=+0              ;VYHLADENIE OBRYSU
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.16 Cyklus 824 SUSTRUZ. ZANORENIE PRIEC. ROZS.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje čelné sústruženie zanorovacích prvkov (zadné rezy). Rozšírený rozsah funkcií:

- Na začiatok a koniec obrysu môžete vložiť skosenie alebo zaoblenie.
- V cykle môžete definovať uhol pre čelnú plochu a polomer pre roh obrysu.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný priemer **Q491** väčší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný priemer **Q491** menší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

V rámci zadného rezu vykoná ovládanie prísuv s posuvom **Q478**. Odsuny sa vykonajú vždy o bezpečnostnú vzdialenosť.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou. Hodnotu prísuvu vypočíta ovládanie na základe **Q463 MAX. HĹBKA REZU**.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v čelnom smere pri definovanom posuve.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve **Q478** späť o hodnotu prísuvu.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatok rezu.
5 Ovládanie opakuje tento postup (1 až 4), kým nedosiahne dokončený obrys.
6 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako začiatočný bod obrysu, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na bezpečnostnú vzdialenosť a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu.
2 Ovládanie obrobí načisto obrys hotového dielu (začiatočný až koncový bod obrysu) pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

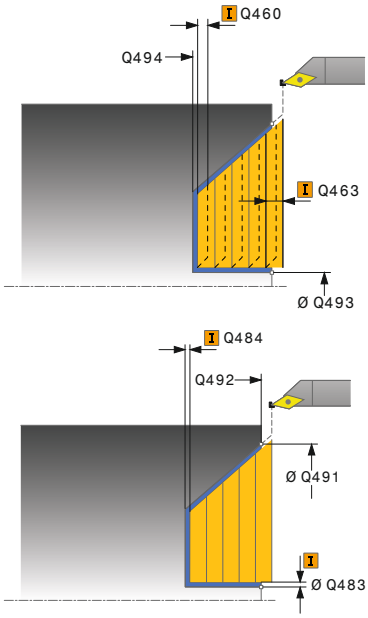
Upozornenia

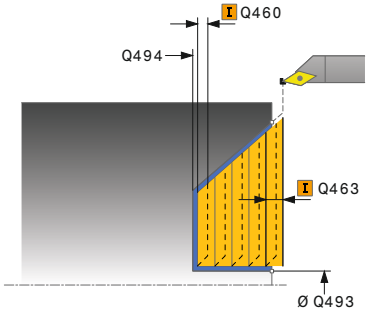
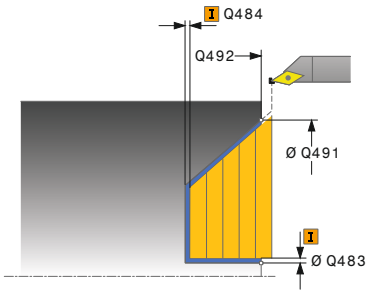
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu (začiatočný bod cyklu) ovplyvní oblasť určenú na trieskové obrábanie.
- Ovládanie zohľadňuje geometriu reznej hrany nástroja tak, že nedôjde k žiadnemu narušeniu obrysových prvkov. Ak nie je možné úplné obrobenie aktívnym nástrojom, vygeneruje ovládanie výstrahu.
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.
- Dodržiavajte aj základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok.
  Ďalšie informácie: "Základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok", Strana 695

Upozornenie k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na bezpečnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)?** Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q491 Začiatok kontúry, priemer? Súradnica X začiatočného bodu pre dráhu zanorenia (údaj pre priemer) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začiatok kontúry Z? Súradnica Z začiatočného bodu pre dráhu zanorenia Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Koniec kontúry, priemer? Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Uhol boku drážky závitu? Uhol zanáraného boku. Referenčným uhlom je rovnobežka s osou otáčania. Vstup: **0...89.9999**
	Q501 Typ začiatočného prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na začiatku obrysu (obvodová plocha): **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velkost zaciatocneho prvku? Veľkosť počiatočného prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	Q500 Polomer rohu kontúry? Polomer vnútorného rohu obrysu. Ak nie je uvedený žiaden polomer, vyrobí sa polomer reznej hrany. Vstup: **0...999.999**

Pom. obr.	Parameter
	Q496 Uhol obvodovej plochy? Uhol medzi obvodovou plochou a osou otáčania Vstup: **0...89.9999**
	Q503 Typ koncového prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na konci obrysu (čelná plocha): **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velkost koncoveho prvku? Veľkosť koncového prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	**Q463 Maximálna hĺbka rezu?** Maximálny prísuv v axiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q506 Vyhladenie obrysu (0/1/2)? **0**: Po každom reze pozdĺž obrysu (v rámci oblasti prísuvu) **1**: Vyhladenie obrysu po poslednom reze (celý obrys), zdvihnutie pod uhlom 45° **2**: Žiadne vyhladenie obrysu; zdvihnutie pod uhlom 45° Vstup: **0**, **1**, **2**

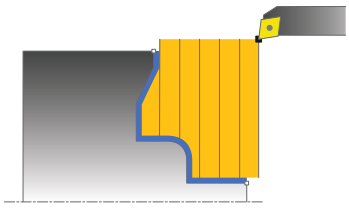
Príklad

```
11 CYCL DEF 824 SUSTRUZ. ZANORENIE PRIEC. ROZS. ~
    Q215=+0                 ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75                ;ZACIATOK KONTURY, PRIEMER ~
    Q492=+0                 ;ZACIATOK KONTURY Z ~
    Q493=+20                ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-10                ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q495=+70                ;ANGLE OF SIDE ~
    Q501=+1                 ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;VELKOST ZACIATOCN. PRVKU ~
    Q500=+1.5               ;POLOMER ROHU KONTURY ~
    Q496=+0                 ;UHOL ROVINNEJ PLOCHY ~
    Q503=+1                 ;TYPE OF END ELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;VELKOST KONCOVEHO PRVKU ~
    Q463=+3                 ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q478=+0.3               ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4               ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2               ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q506=+0                 ;VYHLADENIE OBRYSU
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.17 Cyklus 820 SUSTR. KONT. ROVINNE

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje čelné sústruženie obrobkov s ľubovoľnými rotačnými obrysmi. Popis obrysu sa vykonáva v podprograme.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný bod väčší ako koncový bod obrysu, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný bod obrysu menší ako koncový bod, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako začiatočný bod obrysu, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na začiatočný bod obrysu a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu rovnobežne s osou. Hodnotu prísuvu vypočíta ovládanie na základe **Q463 MAX. HĹBKA REZU**.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v čelnom smere. Čelný rez sa vykoná rovnobežne s osou pri definovanom posuve **Q478**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu prísuvu.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatok rezu.
5 Ovládanie opakuje tento postup (1 až 4), kým nedosiahne dokončený obrys.
6 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako začiatočný bod obrysu, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na bezpečnostnú vzdialenosť a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie vykoná rýchloposuvom prísuv do záberu.
2 Ovládanie obrobí načisto obrys hotového dielu (začiatočný až koncový bod obrysu) pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie

Obmedzenie rezu obmedzuje obrábanú oblasť obrysu. Dráhy nábehu a odsunu môžu prechádzať cez obmedzenie rezu. Poloha nástroja pred vyvolaním cyklu ovplyvňuje vykonanie obmedzenia rezu. TNC7 obrobí materiál na tej strane obmedzenia rezu, na ktorej sa nástroj nachádza pred vyvolaním cyklu.

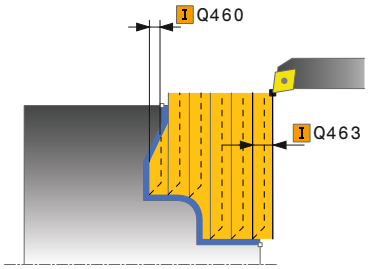
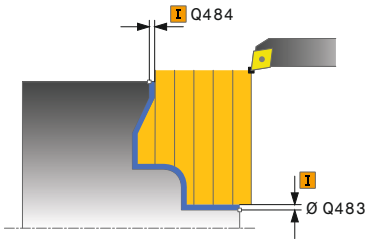
- Polohujte nástroj pred vyvolaním cyklu tak, aby stál na strane obmedzenia rezu, na ktorej sa má obrobiť materiál

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu (začiatočný bod cyklu) ovplyvní oblasť určenú na trieskové obrábanie.
- Ovládanie zohľadňuje geometriu reznej hrany nástroja tak, že nedôjde k žiadnemu narušeniu obrysových prvkov. Ak nie je možné úplné obrobenie aktívnym nástrojom, vygeneruje ovládanie výstrahu.
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.
- Dodržiavajte aj základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok.
  Ďalšie informácie: "Základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok", Strana 695

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na bezpečnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.
- Pred vyvolaním cyklu musíte naprogramovať cyklus **14 OBRYS** alebo **SEL CONTOUR** na definovanie podprogramov.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q499 Obrátiť obrys (0 - 2)? Stanovenie smeru obrábania obrysu: **0**: Obrys sa obrobí v naprogramovanom smere **1**: Obrys sa obrobí opačne vzhľadom na naprogramovaný smer **2**: Obrys sa obrobí opačne vzhľadom na naprogramovaný smer, dodatočne sa prispôsobí poloha nástroja Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálny prísuv v axiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**

Pom. obr.	Parameter
	Q487 Povoliť zapustenie (0/1)? Povolenie obrábania zanorovacích prvkov: **0**: Neobrábať zanorovacie prvky **1**: Obrábať zanorovacie prvky Vstup: **0**, **1**
	Q488 Posun zapustiť (0=autom.)? Stanovenie rýchlosti posuvu pri zanáraní. Táto hodnota zadania je voliteľná. Ak sa nenaprogramuje, bude platiť posuv definovaný pre obrábanie. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q479 Hranice obrábania (0/1)? Aktivovanie obmedzenia rezu: **0**: Nie je aktívne žiadne obmedzenie rezu **1**: Obmedzenie rezu (**Q480/Q482**) Vstup: **0**, **1**
	Q480 Hodnota obmedzenia priemeru? Hodnota X na obmedzenie obrysu (údaj pre priemer) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q482 Hodnota obmedzenia rezu Z? Hodnota Z na obmedzenie obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q506 Vyhladenie obrysu (0/1/2)? **0**: Po každom reze pozdĺž obrysu (v rámci oblasti prísuvu) **1**: Vyhladenie obrysu po poslednom reze (celý obrys), zdvihnutie pod uhlom 45° **2**: Žiadne vyhladenie obrysu; zdvihnutie pod uhlom 45° Vstup: **0**, **1**, **2**

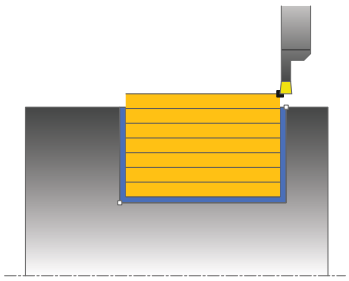
Príklad

```
11 CYCL DEF 14.0 OBRYS
12 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU2
13 CYCL DEF 820 SUSTR. KONT. ROVINNE ~
    Q215=+0                ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q499=+0                ;REVERSE CONTOUR ~
    Q463=+3                ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q478=+0.3              ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4              ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2              ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q487=+1                ;PONOR. ~
    Q488=+0                ;POSUN ZAPUSTIT ~
    Q479=+0                ;OHRANICENIE REZU ~
    Q480=+0                ;MEDZNA HODNOTA, PRIEMER ~
    Q482=+0                ;LIMIT VALUE Z ~
    Q506=+0                ;VYHLADENIE OBRYSU
14 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+75  Z-20
19 L  X+50
20 RND R2
21 L  X+20  Z-25
22 RND R2
23 L  Z+0
24 LBL 0
```

14.4.18 Cyklus 841 ZAPICH. SUS., JEDN. RAD.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje zapichovacie sústruženie pravouhlých drážok v pozdĺžnom smere. Pri zapichovacom sústružení sa vykoná striedavo zapichovací pohyb na hĺbku prísuvu a následne hrubovací pohyb. Obrábanie sa tak vykoná s čo najnižším počtom odsuvov a prísuvov do záberu.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak sa nástroj nachádza pri vyvolaní cyklu mimo obrábaného obrysu, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak sa nástroj nachádza v obrábanom obryse, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Cyklus obrobí len oblasť od začiatočného bodu cyklu až po koncový bod definovaný v cykle.

1 Od začiatočného bodu cyklu vykoná ovládanie zapichovací pohyb až po prvú hĺbku prísuvu.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v pozdĺžnom smere pri definovanom posuve **Q478**.
3 Ak bol v cykle naprogramovaný parameter zadania **Q488** , obrobia sa pomocou tohto zanorovacieho posuvu zanorovacie prvky.
4 Ak ste v cykle zvolili iba jeden smer obrábania **Q507 = 1**, odsunie ovládanie nástroj o bezpečnostnú vzdialenosť, aktivuje rýchloposuv späť a opätovný nábeh na obrys pri definovanom posuve. Pri smere obrábania **Q507=0** sa vykoná prísuv na oboch stranách.
5 Nástroj zapichuje až po nasledovnú hĺbku prísuvu.
6 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 4), kým nedosiahne hĺbku drážky.
7 Ovládanie polohuje nástroj späť na bezpečnostnú vzdialenosť a vykoná na oboch bočných stenách zapichovací pohyb.
8 Ovládanie presunie nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na prvú stranu drážky.
2 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie obrobí načisto dno drážky pri definovanom posuve.
4 Ovládanie odsunie nástroj rýchloposuvom späť.
5 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na druhú stranu drážky.
6 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
7 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

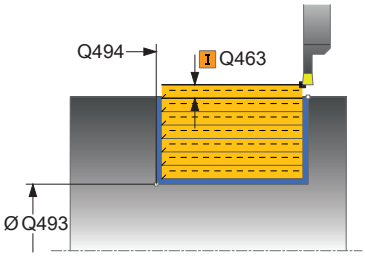
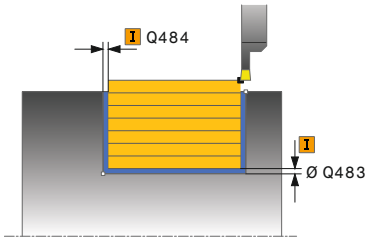
Upozornenia

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu (začiatočný bod cyklu) ovplyvní oblasť určenú na trieskové obrábanie.
- Od druhého prísuvu zníži ovládanie každý ďalší rezný pohyb o 0,1 mm Tým sa zníži bočný tlak na nástroj. Ak bola v cykle vložená šírka posunutia **Q508**, zníži ovládanie rezný pohyb o túto hodnotu. Zvyšný materiál sa trieskovo obrobí na konci predbežného zapichovania pri zapichovacom zdvihu. Ovládanie vygeneruje chybové hlásenie, ak bočné posunutie prekročí 80 % efektívnej šírky reznej hrany (efektívna šírka reznej hrany = šírka reznej hrany – 2 * polomer reznej hrany).
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Rezervované, momentálne bez funkcie
	**Q493 Koniec kontúry, priemer?** Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálny prísuv (údaj pre polomer) v radiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**

Pom. obr.	Parameter
	Q507 Smer (0=bidir. /1=unidir.)? Smer trieskového obrábania: **0**: Obojsmerne (v oboch smeroch) **1**: Jednosmerne (v smere obrysu) Vstup: **0**, **1**
	Q508 Šírka presadenia? Skrátenie reznej dĺžky. Zvyšný materiál sa trieskovo obrobí na konci predbežného zapichovania pri zapichovacom zdvihu. Ovládanie prípadne obmedzí naprogramovanú šírku posunutia. Vstup: **0…99999**
	Q509 Korekcia hĺbky obráb. načisto? V závislosti od materiálu, rýchlosti posuvu atď. „preklopí" reznú hranu pri obrábaní. Takto vzniknutú chybu prísuvu korigujte korekciou hĺbky. Vstup: **-9.9999…+9.9999**
	Q488 Posun zapustiť (0=autom.)? Stanovenie rýchlosti posuvu pri zanáraní. Táto hodnota zadania je voliteľná. Ak sa nenaprogramuje, bude platiť posuv definovaný pre obrábanie. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**

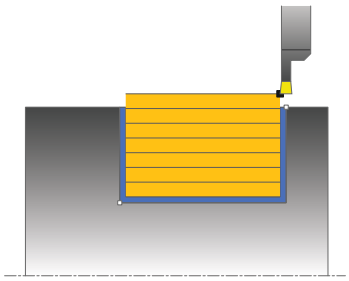
Príklad

```
11 CYCL DEF 841 ZAPICH. SUS., JEDN. RAD.. ~
    Q215=+0              ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2              ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q493=+50             ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-50             ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q478=+0.3            ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4            ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2            ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q463=+2              ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q507=+0              ;SMER OBRABANIA ~
    Q508=+0              ;SIRKA PRESADENIA ~
    Q509=+0              ;KOREKCIA HLBKY ~
    Q488=+0              ;POSUN ZAPUSTIT
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.19 Cyklus 842 ZAP. SUS. RAD. ROZS.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje zapichovacie sústruženie pravouhlých drážok v pozdĺžnom smere. Pri zapichovacom sústružení sa vykoná striedavo zapichovací pohyb na hĺbku prísuvu a následne hrubovací pohyb. Obrábanie sa tak vykoná s čo najnižším počtom odsuvov a prísuvov do záberu. Rozšírený rozsah funkcií:

- Na začiatok a koniec obrysu môžete vložiť skosenie alebo zaoblenie.
- V cykle môžete definovať uhol pre bočné steny drážky.
- Do rohov obrysu môžete vložiť polomery

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný priemer **Q491** väčší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný priemer **Q491** menší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ovládanie použije ako začiatočný bod cyklu polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica X začiatočného bodu menšia ako **Q491 začiatok obrysu PRIEMER**, polohuje ovládanie nástroj v súradnici X na **Q491** a odtiaľ spustí cyklus.

1 Od začiatočného bodu cyklu vykoná ovládanie zapichovací pohyb až po prvú hĺbku prísuvu.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v pozdĺžnom smere pri definovanom posuve **Q478**.
3 Ak bol v cykle naprogramovaný parameter zadania **Q488** , obrobia sa pomocou tohto zanorovacieho posuvu zanorovacie prvky.
4 Ak ste v cykle zvolili iba jeden smer obrábania **Q507 = 1**, odsunie ovládanie nástroj o bezpečnostnú vzdialenosť, aktivuje rýchloposuv späť a opätovný nábeh na obrys pri definovanom posuve. Pri smere obrábania **Q507=0** sa vykoná prísuv na oboch stranách.
5 Nástroj zapichuje až po nasledovnú hĺbku prísuvu.
6 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 4), kým nedosiahne hĺbku drážky.
7 Ovládanie polohuje nástroj späť na bezpečnostnú vzdialenosť a vykoná na oboch bočných stenách zapichovací pohyb.
8 Ovládanie presunie nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

Ovládanie použije ako začiatočný bod cyklu polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica X začiatočného bodu menšia ako **Q491 ZACIATOK KONTURY, PRIEMER**, polohuje ovládanie nástroj v súradnici X na **Q491** a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na prvú stranu drážky.
2 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie obrobí načisto dno drážky pri definovanom posuve. Ak bol vložený polomer pre rohy obrysu **Q500**, obrobí ovládanie načisto finálne kompletnú drážku v rámci jedného priechodu.
4 Ovládanie odsunie nástroj rýchloposuvom späť.
5 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na druhú stranu drážky.
6 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
7 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

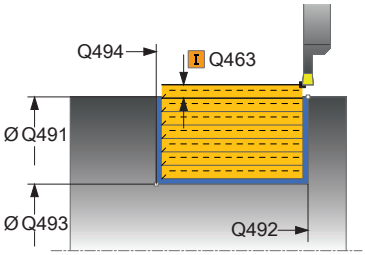
Upozornenia

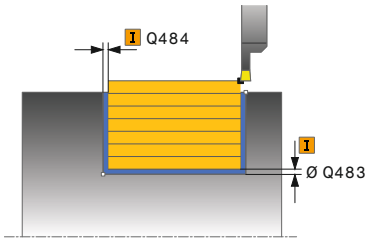
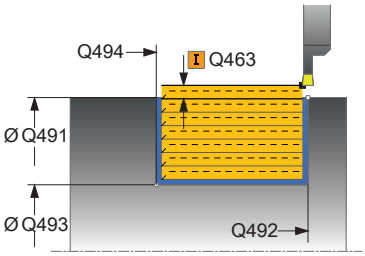
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu (začiatočný bod cyklu) ovplyvní oblasť určenú na trieskové obrábanie.
- Od druhého prísuvu zníži ovládanie každý ďalší rezný pohyb o 0,1 mm Tým sa zníži bočný tlak na nástroj. Ak bola v cykle vložená šírka posunutia **Q508**, zníži ovládanie rezný pohyb o túto hodnotu. Zvyšný materiál sa trieskovo obrobí na konci predbežného zapichovania pri zapichovacom zdvihu. Ovládanie vygeneruje chybové hlásenie, ak bočné posunutie prekročí 80 % efektívnej šírky reznej hrany (efektívna šírka reznej hrany = šírka reznej hrany – 2 * polomer reznej hrany).
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)?** Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Rezervované, momentálne bez funkcie
	Q491 Začiatok kontúry, priemer? Súradnica X začiatočného bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začiatok kontúry Z? Súradnica Z začiatočného bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Koniec kontúry, priemer? Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Uhol boku drážky závitu? Uhol medzi bokom v začiatočnom bode obrysu a kolmicami na os otáčania. Vstup: **0...89.9999**
	Q501 Typ začiatočného prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na začiatku obrysu (obvodová plocha): **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velkost zaciatocneho prvku? Veľkosť počiatočného prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	Q500 Polomer rohu kontúry? Polomer vnútorného rohu obrysu. Ak nie je uvedený žiaden polomer, vyrobí sa polomer reznej hrany. Vstup: **0...999.999**

Pom. obr.	Parameter
	Q496 Uhol druhého boku drážky závitu? Uhol medzi bokom v koncovom bode obrysu a kolmicami na os otáčania. Vstup: **0...89.9999**
	Q503 Typ koncového prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na konci obrysu: **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velkost koncoveho prvku? Veľkosť koncového prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q463 Maximálna hĺbka rezu?** Maximálny prísuv (údaj pre polomer) v radiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**
	Q507 Smer (0=bidir. /1=unidir.)? Smer trieskového obrábania: **0**: Obojsmerne (v oboch smeroch) **1**: Jednosmerne (v smere obrysu) Vstup: **0**, **1**

Pom. obr.	Parameter
	Q508 Šírka presadenia? Skrátenie reznej dĺžky. Zvyšný materiál sa trieskovo obrobí na konci predbežného zapichovania pri zapichovacom zdvihu. Ovládanie prípadne obmedzí naprogramovanú šírku posunutia. Vstup: **0...99999**
	Q509 Korekcia hĺbky obráb. načisto? V závislosti od materiálu, rýchlosti posuvu atď. „preklopí" reznú hranu pri obrábaní. Takto vzniknutú chybu prísuvu korigujte korekciou hĺbky. Vstup: **-9.9999...+9.9999**
	Q488 Posun zapustiť (0=autom.)? Stanovenie rýchlosti posuvu pri zanáraní. Táto hodnota zadania je voliteľná. Ak sa nenaprogramuje, bude platiť posuv definovaný pre obrábanie. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**

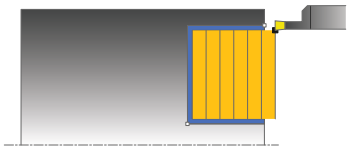
Príklad

```
11 CYCL DEF 842 ROZS. RAD. ZAPICH. ~
    Q215=+0          ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2          ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75         ;ZACIATOK KONTURY, PRIEMER ~
    Q492=-20         ;ZACIATOK KONTURY Z ~
    Q493=+50         ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-50         ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q495=+5          ;ANGLE OF SIDE ~
    Q501=+1          ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
    Q502=+0.5        ;VELKOST ZACIATOCN. PRVKU ~
    Q500=+1.5        ;POLOMER ROHU KONTURY ~
    Q496=+5          ;ANGLE OF SIDE ~
    Q503=+1          ;TYPE OF END ELEMENT ~
    Q504=+0.5        ;VELKOST KONCOVEHO PRVKU ~
    Q478=+0.3        ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4        ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2        ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2        ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q463=+2          ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q507=+0          ;SMER OBRABANIA ~
    Q508=+0          ;SIRKA PRESADENIA ~
    Q509=+0          ;KOREKCIA HLBKY ~
    Q488=+0          ;POSUN ZAPUSTIT
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.20 Cyklus 851 UPICH. JEDN. AXIAL.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje zapichovacie sústruženie pravouhlých drážok v čelnom smere. Pri zapichovacom sústružení sa vykoná striedavo zapichovací pohyb na hĺbku prísuvu a následne hrubovací pohyb. Obrábanie sa tak vykoná s čo najnižším počtom odsuvov a prísuvov do záberu.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak sa nástroj nachádza pri vyvolaní cyklu mimo obrábaného obrysu, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak sa nástroj nachádza v obrábanom obryse, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Cyklus obrobí oblasť od začiatočného bodu cyklu až po koncový bod definovaný v cykle.

1 Od začiatočného bodu cyklu vykoná ovládanie zapichovací pohyb až po prvú hĺbku prísuvu.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v čelnom smere pri definovanom posuve **Q478**.
3 Ak bol v cykle naprogramovaný parameter zadania **Q488** , obrobia sa pomocou tohto zanorovacieho posuvu zanorovacie prvky.
4 Ak ste v cykle zvolili iba jeden smer obrábania **Q507 = 1**, odsunie ovládanie nástroj o bezpečnostnú vzdialenosť, aktivuje rýchloposuv späť a opätovný nábeh na obrys pri definovanom posuve. Pri smere obrábania **Q507=0** sa vykoná prísuv na oboch stranách.
5 Nástroj zapichuje až po nasledovnú hĺbku prísuvu.
6 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 4), kým nedosiahne hĺbku drážky.
7 Ovládanie polohuje nástroj späť na bezpečnostnú vzdialenosť a vykoná na oboch bočných stenách zapichovací pohyb.
8 Ovládanie presunie nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na prvú stranu drážky.
2 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie obrobí načisto dno drážky pri definovanom posuve.
4 Ovládanie odsunie nástroj rýchloposuvom späť.
5 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na druhú stranu drážky.
6 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
7 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

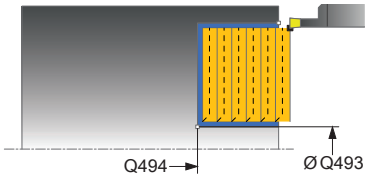
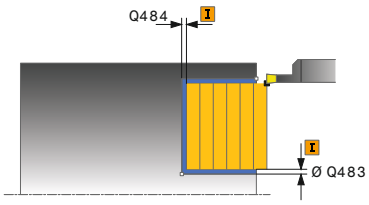
Upozornenia

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu určuje veľkosť oblasti určenej na trieskové obrábanie (začiatočný bod cyklu).
- Od druhého prísuvu zníži ovládanie každý ďalší rezný pohyb o 0,1 mm Tým sa zníži bočný tlak na nástroj. Ak bola v cykle vložená šírka posunutia **Q508**, zníži ovládanie rezný pohyb o túto hodnotu. Zvyšný materiál sa trieskovo obrobí na konci predbežného zapichovania pri zapichovacom zdvihu. Ovládanie vygeneruje chybové hlásenie, ak bočné posunutie prekročí 80 % efektívnej šírky reznej hrany (efektívna šírka reznej hrany = šírka reznej hrany – 2 * polomer reznej hrany).
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Rezervované, momentálne bez funkcie
	**Q493 Koniec kontúry, priemer?** Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálny prísuv (údaj pre polomer) v radiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**

Pom. obr.	Parameter
	Q507 Smer (0=bidir. /1=unidir.)? Smer trieskového obrábania: **0**: Obojsmerne (v oboch smeroch) **1**: Jednosmerne (v smere obrysu) Vstup: **0**, **1**
	Q508 Šírka presadenia? Skrátenie reznej dĺžky. Zvyšný materiál sa trieskovo obrobí na konci predbežného zapichovania pri zapichovacom zdvihu. Ovládanie prípadne obmedzí naprogramovanú šírku posunutia. Vstup: **0...99999**
	Q509 Korekcia hĺbky obráb. načisto? V závislosti od materiálu, rýchlosti posuvu atď. „preklopí" reznú hranu pri obrábaní. Takto vzniknutú chybu prísuvu korigujte korekciou hĺbky. Vstup: **-9.9999...+9.9999**
	Q488 Posun zapustiť (0=autom.)? Stanovenie rýchlosti posuvu pri zanáraní. Táto hodnota zadania je voliteľná. Ak sa nenaprogramuje, bude platiť posuv definovaný pre obrábanie. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**

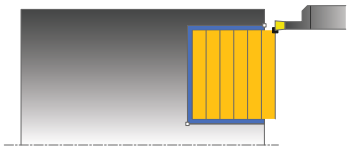
Príklad

```
11 CYCL DEF 851 UPICH. JEDN. AXIAL. ~
    Q215=+0                 ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q493=+50                ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-10                ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q478=+0.3               ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4               ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2               ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q463=+2                 ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q507=+0                 ;SMER OBRABANIA ~
    Q508=+0                 ;SIRKA PRESADENIA ~
    Q509=+0                 ;KOREKCIA HLBKY ~
    Q488=+0                 ;POSUN ZAPUSTIT
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.21 Cyklus 852 ZAP. SUS. AX. ROZS.

Použitie

	Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje zapichovacie sústruženie pravouhlých drážok v priečnom smere. Pri zapichovacom sústružení sa vykoná striedavo zapichovací pohyb na hĺbku prísuvu a následne hrubovací pohyb. Obrábanie sa tak vykoná s čo najnižším počtom odsuvov a prísuvov do záberu. Rozšírený rozsah funkcií:

- Na začiatok a koniec obrysu môžete vložiť skosenie alebo zaoblenie.
- V cykle môžete definovať uhol pre bočné steny drážky.
- Do rohov obrysu môžete vložiť polomery

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný priemer **Q491** väčší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný priemer **Q491** menší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ovládanie použije ako začiatočný bod cyklu polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako **začiatok obrysu Z Q492**, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na **Q492** a odtiaľ spustí cyklus.

1 Od začiatočného bodu cyklu vykoná ovládanie zapichovací pohyb až po prvú hĺbku prísuvu.
2 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v čelnom smere pri definovanom posuve **Q478**.
3 Ak bol v cykle naprogramovaný parameter zadania **Q488** , obrobia sa pomocou tohto zanorovacieho posuvu zanorovacie prvky.
4 Ak ste v cykle zvolili iba jeden smer obrábania **Q507 = 1**, odsunie ovládanie nástroj o bezpečnostnú vzdialenosť, aktivuje rýchloposuv späť a opätovný nábeh na obrys pri definovanom posuve. Pri smere obrábania **Q507=0** sa vykoná prísuv na oboch stranách.
5 Nástroj zapichuje až po nasledovnú hĺbku prísuvu.
6 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 4), kým nedosiahne hĺbku drážky.
7 Ovládanie polohuje nástroj späť na bezpečnostnú vzdialenosť a vykoná na oboch bočných stenách zapichovací pohyb.
8 Ovládanie presunie nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

Ovládanie použije ako začiatočný bod cyklu polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako **začiatok obrysu Z Q492**, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na **Q492** a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na prvú stranu drážky.
2 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie obrobí načisto dno drážky pri definovanom posuve. Ak bol vložený polomer pre rohy obrysu **Q500**, obrobí ovládanie načisto finálne kompletnú drážku v rámci jedného priechodu.
4 Ovládanie odsunie nástroj rýchloposuvom späť.
5 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na druhú stranu drážky.
6 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
7 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

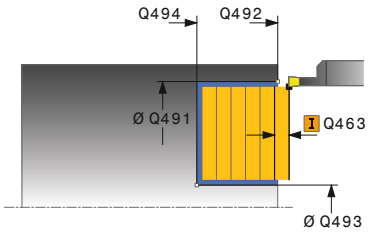
Upozornenia

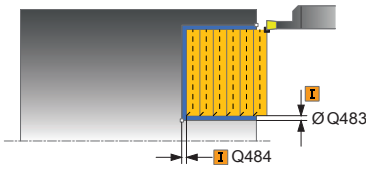
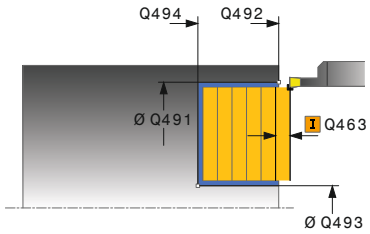
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu určuje veľkosť oblasti určenej na trieskové obrábanie (začiatočný bod cyklu).
- Od druhého prísuvu zníži ovládanie každý ďalší rezný pohyb o 0,1 mm Tým sa zníži bočný tlak na nástroj. Ak bola v cykle vložená šírka posunutia **Q508**, zníži ovládanie rezný pohyb o túto hodnotu. Zvyšný materiál sa trieskovo obrobí na konci predbežného zapichovania pri zapichovacom zdvihu. Ovládanie vygeneruje chybové hlásenie, ak bočné posunutie prekročí 80 % efektívnej šírky reznej hrany (efektívna šírka reznej hrany = šírka reznej hrany – 2 * polomer reznej hrany).
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)?** Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Rezervované, momentálne bez funkcie
	Q491 Začiatok kontúry, priemer? Súradnica X začiatočného bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začiatok kontúry Z? Súradnica Z začiatočného bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Koniec kontúry, priemer? Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Uhol boku drážky závitu? Uhol medzi bokom v začiatočnom bode obrysu a rovnobežkami s osou otáčania. Vstup: **0...89.9999**
	Q501 Typ začiatočného prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na začiatku obrysu (obvodová plocha): **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velkost zaciatocneho prvku? Veľkosť počiatočného prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	Q500 Polomer rohu kontúry? Polomer vnútorného rohu obrysu. Ak nie je uvedený žiaden polomer, vyrobí sa polomer reznej hrany. Vstup: **0...999.999**

Pom. obr.	Parameter
	Q496 Uhol druhého boku drážky závitu? Uhol medzi bokom v koncovom bode obrysu a rovnobežkami s osou otáčania. Vstup: **0...89.9999**
	Q503 Typ koncového prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na konci obrysu: **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velkost koncoveho prvku? Veľkosť koncového prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q463 Maximálna hĺbka rezu?** Maximálny prísuv (údaj pre polomer) v radiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**
	Q507 Smer (0=bidir. /1=unidir.)? Smer trieskového obrábania: **0**: Obojsmerne (v oboch smeroch) **1**: Jednosmerne (v smere obrysu) Vstup: **0**, **1**

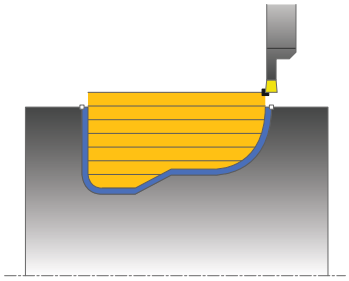
Pom. obr.	Parameter
	Q508 Šírka presadenia? Skrátenie reznej dĺžky. Zvyšný materiál sa trieskovo obrobí na konci predbežného zapichovania pri zapichovacom zdvihu. Ovládanie prípadne obmedzí naprogramovanú šírku posunutia. Vstup: **0...99999**
	Q509 Korekcia hĺbky obráb. načisto? V závislosti od materiálu, rýchlosti posuvu atď. „preklopí" reznú hranu pri obrábaní. Takto vzniknutú chybu prísuvu korigujte korekciou hĺbky. Vstup: **-9.9999...+9.9999**
	Q488 Posun zapustiť (0=autom.)? Stanovenie rýchlosti posuvu pri zanáraní. Táto hodnota zadania je voliteľná. Ak sa nenaprogramuje, bude platiť posuv definovaný pre obrábanie. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**

Príklad

```
11 CYCL DEF 852 ZAP. SUS. AX. ROZS. ~
    Q215=+0          ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2          ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75         ;ZACIATOK KONTURY, PRIEMER ~
    Q492=-20         ;ZACIATOK KONTURY Z ~
    Q493=+50         ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-50         ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q495=+5          ;ANGLE OF SIDE ~
    Q501=+1          ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
    Q502=+0.5        ;VELKOST ZACIATOCN. PRVKU ~
    Q500=+1.5        ;POLOMER ROHU KONTURY ~
    Q496=+5          ;ANGLE OF SIDE ~
    Q503=+1          ;TYPE OF END ELEMENT ~
    Q504=+0.5        ;VELKOST KONCOVEHO PRVKU ~
    Q478=+0.3        ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4        ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2        ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2        ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q463=+2          ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q507=+0          ;SMER OBRABANIA ~
    Q508=+0          ;SIRKA PRESADENIA ~
    Q509=+0          ;KOREKCIA HLBKY ~
    Q488=+0          ;POSUN ZAPUSTIT
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.22 Cyklus 840 ZAPI. SUS. OBR. RAD.

Použitie



Tento cyklus umožňuje zapichovacie sústruženie drážok ľubovoľného tvaru v pozdĺžnom smere. Pri zapichovacom sústružení sa vykoná striedavo zapichovací pohyb na hĺbku prísuvu a následne hrubovací pohyb.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný bod väčší ako koncový bod obrysu, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný bod obrysu menší ako koncový bod, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica X začiatočného bodu menšia ako začiatočný bod obrysu, polohuje ovládanie nástroj v súradnici X na začiatočný bod obrysu a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom v súradnici Z (prvá zapichovacia poloha).
2 Ovládanie vykoná zapichovací pohyb až po prvú hĺbku prísuvu.
3 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v pozdĺžnom smere pri definovanom posuve **Q478**.
4 Ak bol v cykle naprogramovaný parameter zadania **Q488** , obrobia sa pomocou tohto zanorovacieho posuvu zanorovacie prvky.
5 Ak ste v cykle zvolili iba jeden smer obrábania **Q507 = 1**, odsunie ovládanie nástroj o bezpečnostnú vzdialenosť, aktivuje rýchloposuv späť a opätovný nábeh na obrys pri definovanom posuve. Pri smere obrábania **Q507=0** sa vykoná prísuv na oboch stranách.
6 Nástroj zapichuje až po nasledovnú hĺbku prísuvu.
7 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 4), kým nedosiahne hĺbku drážky.
8 Ovládanie polohuje nástroj späť na bezpečnostnú vzdialenosť a vykoná na oboch bočných stenách zapichovací pohyb.
9 Ovládanie presunie nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na prvú stranu drážky.
2 Ovládanie obrobí načisto bočné steny drážky pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie obrobí načisto dno drážky pri definovanom posuve.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie

Obmedzenie rezu obmedzuje obrábanú oblasť obrysu. Dráhy nábehu a odsunu môžu prechádzať cez obmedzenie rezu. Poloha nástroja pred vyvolaním cyklu ovplyvňuje vykonanie obmedzenia rezu. TNC7 obrobí materiál na tej strane obmedzenia rezu, na ktorej sa nástroj nachádza pred vyvolaním cyklu.

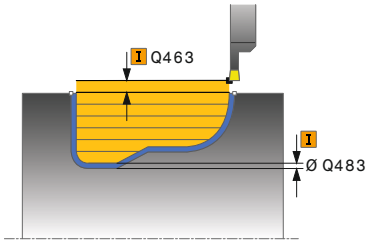
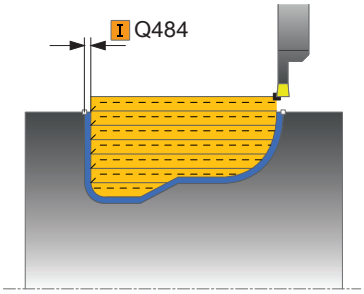
- Polohujte nástroj pred vyvolaním cyklu tak, aby stál na strane obmedzenia rezu, na ktorej sa má obrobiť materiál

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu určuje veľkosť oblasti určenej na trieskové obrábanie (začiatočný bod cyklu).
- Od druhého prísuvu zníži ovládanie každý ďalší rezný pohyb o 0,1 mm Tým sa zníži bočný tlak na nástroj. Ak bola v cykle vložená šírka posunutia **Q508**, zníži ovládanie rezný pohyb o túto hodnotu. Zvyšný materiál sa trieskovo obrobí na konci predbežného zapichovania pri zapichovacom zdvihu. Ovládanie vygeneruje chybové hlásenie, ak bočné posunutie prekročí 80 % efektívnej šírky reznej hrany (efektívna šírka reznej hrany = šírka reznej hrany – 2 * polomer reznej hrany).
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.
- Pred vyvolaním cyklu musíte naprogramovať cyklus **14 OBRYS** alebo **SEL CONTOUR** na definovanie podprogramov.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Rezervované, momentálne bez funkcie
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q488 Posun zapustiť (0=autom.)? Stanovenie rýchlosti posuvu pri zanáraní. Táto hodnota zadania je voliteľná. Ak sa nenaprogramuje, bude platiť posuv definovaný pre obrábanie. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	**Q484 Prídavok Z?** Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q479 Hranice obrábania (0/1)? Aktivovanie obmedzenia rezu: **0**: Nie je aktívne žiadne obmedzenie rezu **1**: Obmedzenie rezu (**Q480/Q482**) Vstup: **0**, **1**
	Q480 Hodnota obmedzenia priemeru? Hodnota X na obmedzenie obrysu (údaj pre priemer) Vstup: **-99999.999...+99999.999**

Pom. obr.	Parameter
	Q482 Hodnota obmedzenia rezu Z? Hodnota Z na obmedzenie obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálny prísuv (údaj pre polomer) v radiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**
	Q507 Smer (0=bidir. /1=unidir.)? Smer trieskového obrábania: **0**: Obojsmerne (v oboch smeroch) **1**: Jednosmerne (v smere obrysu) Vstup: **0**, **1**
	Q508 Šírka presadenia? Skrátenie reznej dĺžky. Zvyšný materiál sa trieskovo obrobí na konci predbežného zapichovania pri zapichovacom zdvihu. Ovládanie prípadne obmedzí naprogramovanú šírku posunutia. Vstup: **0...99999**
	Q509 Korekcia hĺbky obráb. načisto? V závislosti od materiálu, rýchlosti posuvu atď. „preklopí" reznú hranu pri obrábaní. Takto vzniknutú chybu prísuvu korigujte korekciou hĺbky. Vstup: **-9.9999...+9.9999**
	Q499 Obrátiť kontúru (0=nie/1=áno)? Smer obrábania: **0**: Obrábanie v smere obrysu **1**: Obrábanie proti smeru obrysu Vstup: **0**, **1**

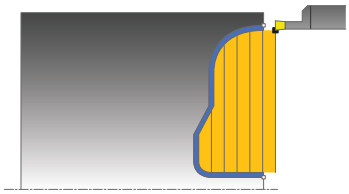
Príklad

```
11 CYCL DEF 14.0 OBRYS
12 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU2
13 CYCL DEF 840 ZAPI. SUS. OBR. RAD. ~
    Q215=+0                ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q478=+0.3              ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q488=+0                ;POSUN ZAPUSTIT ~
    Q483=+0.4              ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2              ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q479=+0                ;OHRANICENIE REZU ~
    Q480=+0                ;MEDZNA HODNOTA, PRIEMER ~
    Q482=+0                ;LIMIT VALUE Z ~
    Q463=+2                ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q507=+0                ;SMER OBRABANIA ~
    Q508=+0                ;SIRKA PRESADENIA ~
    Q509=+0                ;KOREKCIA HLBKY ~
    Q499=+0                ;REVERSE CONTOUR
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z-10
19 L  X+40  Z-15
20 RND R3
21 CR  X+40  Z-35 R+30 DR+
22 RND R3
23 L  X+60  Z-40
24 LBL 0
```

14.4.23 Cyklus 850 ZAPI. SUS. OBR. AX.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje zapichovacie sústruženie drážok ľubovoľného tvaru v čelnom smere. Pri zapichovacom sústružení sa vykoná striedavo zapichovací pohyb na hĺbku prísuvu a následne hrubovací pohyb.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný bod väčší ako koncový bod obrysu, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný bod obrysu menší ako koncový bod, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako začiatočný bod obrysu, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na začiatočný bod obrysu a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie polohuje nástroj v rýchlom chode v súradnici X (prvá zapichovacia poloha).
2 Ovládanie vykoná zapichovací pohyb až po prvú hĺbku prísuvu.
3 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom v priečnom smere pri definovanom posuve **Q478**.
4 Ak bol v cykle naprogramovaný parameter zadania **Q488** , obrobia sa pomocou tohto zanorovacieho posuvu zanorovacie prvky.
5 Ak ste v cykle zvolili iba jeden smer obrábania **Q507 = 1**, odsunie ovládanie nástroj o bezpečnostnú vzdialenosť, aktivuje rýchloposuv späť a opätovný nábeh na obrys pri definovanom posuve. Pri smere obrábania **Q507=0** sa vykoná prísuv na oboch stranách.
6 Nástroj zapichuje až po nasledovnú hĺbku prísuvu.
7 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 4), kým nedosiahne hĺbku drážky.
8 Ovládanie polohuje nástroj späť na bezpečnostnú vzdialenosť a vykoná na oboch bočných stenách zapichovací pohyb.
9 Ovládanie presunie nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

Ovládanie použije ako začiatočný bod cyklu polohu nástroja pri vyvolaní cyklu.

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na prvú stranu drážky.
2 Ovládanie obrobí načisto bočné steny drážky pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie obrobí načisto dno drážky pri definovanom posuve.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

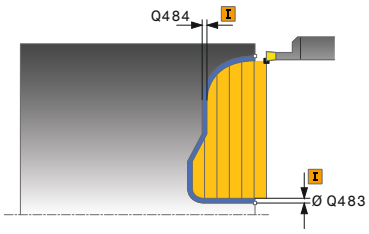
Upozornenia

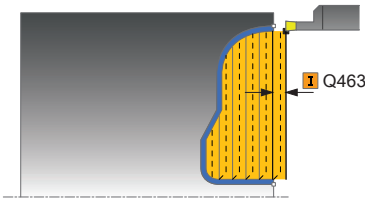
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu určuje veľkosť oblasti určenej na trieskové obrábanie (začiatočný bod cyklu).
- Od druhého prísuvu zníži ovládanie každý ďalší rezný pohyb o 0,1 mm Tým sa zníži bočný tlak na nástroj. Ak bola v cykle vložená šírka posunutia **Q508**, zníži ovládanie rezný pohyb o túto hodnotu. Zvyšný materiál sa trieskovo obrobí na konci predbežného zapichovania pri zapichovacom zdvihu. Ovládanie vygeneruje chybové hlásenie, ak bočné posunutie prekročí 80 % efektívnej šírky reznej hrany (efektívna šírka reznej hrany = šírka reznej hrany – 2 * polomer reznej hrany).
- Ak je v **CUTLENGTH** vložená hodnota, bude sa rešpektovať pri hrubovaní v cykle. Systém aktivuje upozornenie a automatickú redukciu hĺbky prísuvu.

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.
- Pred vyvolaním cyklu musíte naprogramovať cyklus **14 OBRYS** alebo **SEL CONTOUR** na definovanie podprogramov.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Rezervované, momentálne bez funkcie
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q488 Posun zapustiť (0=autom.)? Stanovenie rýchlosti posuvu pri zanáraní. Táto hodnota zadania je voliteľná. Ak sa nenaprogramuje, bude platiť posuv definovaný pre obrábanie. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q479 Hranice obrábania (0/1)? Aktivovanie obmedzenia rezu: **0**: Nie je aktívne žiadne obmedzenie rezu **1**: Obmedzenie rezu (**Q480/Q482**) Vstup: **0**, **1**
	Q480 Hodnota obmedzenia priemeru? Hodnota X na obmedzenie obrysu (údaj pre priemer) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q482 Hodnota obmedzenia rezu Z? Hodnota Z na obmedzenie obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**

Pom. obr.	Parameter
	**Q463 Maximálna hĺbka rezu?** Maximálny prísuv (údaj pre polomer) v radiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0...99999**
	Q507 Smer (0=bidir. /1=unidir.)? Smer trieskového obrábania: **0**: Obojsmerne (v oboch smeroch) **1**: Jednosmerne (v smere obrysu) Vstup: **0**, **1**
	Q508 Šírka presadenia? Skrátenie reznej dĺžky. Zvyšný materiál sa trieskovo obrobí na konci predbežného zapichovania pri zapichovacom zdvihu. Ovládanie prípadne obmedzí naprogramovanú šírku posunutia. Vstup: **0...99999**
	Q509 Korekcia hĺbky obráb. načisto? V závislosti od materiálu, rýchlosti posuvu atď. „preklopí" reznú hranu pri obrábaní. Takto vzniknutú chybu prísuvu korigujte korekciou hĺbky. Vstup: **-9.9999...+9.9999**
	Q499 Obrátiť kontúru (0=nie/1=áno)? Smer obrábania: **0**: Obrábanie v smere obrysu **1**: Obrábanie proti smeru obrysu Vstup: **0**, **1**

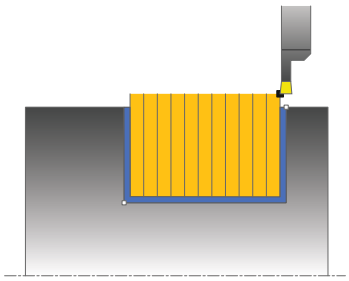
Príklad

```
11 CYCL DEF 14.0 OBRYS
12 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU2
13 CYCL DEF 850 ZAPI. SUS. OBR. AX. ~
    Q215=+0                ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q478=+0.3              ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q488=0                 ;POSUN ZAPUSTIT ~
    Q483=+0.4              ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2              ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q479=+0                ;OHRANICENIE REZU ~
    Q480=+0                ;MEDZNA HODNOTA, PRIEMER ~
    Q482=+0                ;LIMIT VALUE Z ~
    Q463=+2                ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q507=+0                ;SMER OBRABANIA ~
    Q508=+0                ;SIRKA PRESADENIA ~
    Q509=+0                ;KOREKCIA HLBKY ~
    Q499=+0                ;REVERSE CONTOUR
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Y-15
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.24 Cyklus 861 JEDNOD. RAD. ZAPICH.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje radiálne zapichovanie pravouhlých drážok.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak sa nástroj nachádza pri vyvolaní cyklu mimo obrábaného obrysu, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak sa nástroj nachádza v obrábanom obryse, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Cyklus obrobí len oblasť od začiatočného bodu cyklu až po koncový bod definovaný v cykle.

1 Ovládanie presúva nástroj pri prvom zápichu do plného materiálu so zníženým posuvom **Q511** na hĺbku zápichu + prídavok.
2 Ovládanie odsunie nástroj v rýchlom chode späť
3 Ovládanie prisunie nástroj do záberu zboku o hodnotu **Q510** x šírka nástroja (**Cutwidth**)
4 V posuve **Q478** vykoná ovládanie opakované zapichovanie
5 Ovládanie odsunie nástroj späť v závislosti od parametra **Q462**
6 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom opakovaním krokov 2 až 4
7 Len čo sa dosiahne šírka drážky, polohuje ovládanie nástroj v rýchlom chode späť na začiatočný bod cyklu

Návod do lúča

1 Ovládanie presúva nástroj pri prvom zápichu do plného materiálu so zníženým posuvom **Q511** na hĺbku zápichu + prídavok
2 Ovládanie odsunie nástroj po každom reze rýchloposuvom späť.
3 Poloha a počet plných rezov závisí od **Q510** a šírky reznej hrany (**CUTWIDTH**). Krok 1 a 2 sa opakujú, kým sa nevykonajú všetky plné rezy
4 Ovládanie trieskovo obrobí s posuvom **Q478** zvyšný materiál
5 Ovládanie odsunie nástroj po každom reze rýchloposuvom späť.
6 Ovládanie opakuje krok 4 a 5, kým nie sú všetky hrebeňové výstupky vyhrubované
7 Potom polohuje ovládanie nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na prvú stranu drážky.
2 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie obrobí načisto polovičnú šírku drážky pri definovanom posuve.
4 Ovládanie odsunie nástroj rýchloposuvom späť.
5 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na druhú stranu drážky.
6 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
7 Ovládanie obrobí načisto polovičnú šírku drážky pri definovanom posuve.
8 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

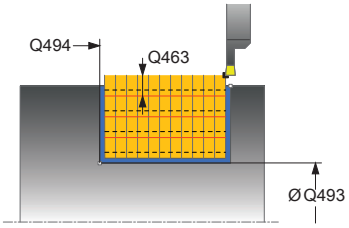
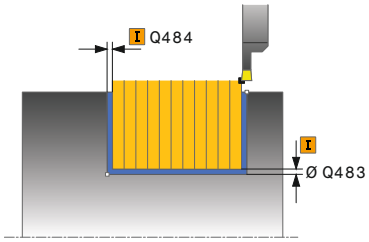
Upozornenia

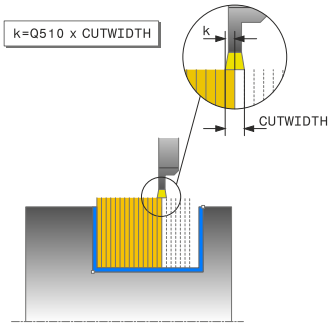
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu určuje veľkosť oblasti určenej na trieskové obrábanie (začiatočný bod cyklu).

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.
- Pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** a/alebo zápisu v stĺpci DCW v tabuľke sústružníckych nástrojov môžete aktivovať prídavok na šírku zapichováka. Parameter DCW môže mať kladné a záporné hodnoty a pripočíta sa k šírke zapichováka: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Kým je v grafike aktívny parameter DCW zapísaný v tabuľke, nezobrazuje sa parameter DCW naprogramovaný pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**.
- Ak je aktívne hrebeňové zapichovanie (**Q562** = **1**) a hodnota parametra **Q462 REZHIM SP. POSUVU** nie je rovná 0, ovládanie vygeneruje chybové hlásenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Rezervované, momentálne bez funkcie
	**Q493 Koniec kontúry, priemer?** Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q463 Ohranicenie hlbky prisuvu? Max. hĺbka zápichu na rez Vstup: **0...99999**

Pom. obr.	Parameter
	**Q510 Prekrytie pre šír. zapichovania?** Pomocou faktora **Q510** môžete ovplyvňovať bočný prísuv nástroja pri hrubovaní. Faktor **Q510** sa vynásobí šírkou nástroja **CUTWIDTH**. Výsledkom bude bočný prísuv „k“. Vstup: **0.001…1**
	Q511 Faktor posuvu v %? Pomocou faktora **Q511** môžete ovplyvňovať posuv pri zapichovaní do plného materiálu, teda pri zápichu s celou šírkou nástroja **CUTWIDTH**. Ak použijete faktor posuvu, môžete počas zvyšku hrubovania zabezpečiť optimálne rezné podmienky. Vďaka tomu môžete pre posuv pri hrubovaní **Q478** definovať takú hodnotu, pomocou ktorej sa pri príslušnom prekrytí šírky zapichovania (**Q510**) umožnia optimálne rezné podmienky. Ovládanie zníži v takomto prípade posuv o faktor **Q511** iba pri zapichovaní do plného materiálu. Globálne môžu byť výsledkom kratšie časy obrábania. Vstup: **0.001…150**
	Q462 Správ. pri spät. posuve (0/1)? Pomocou **Q462** definujete správanie pri spätnom posuve po zápichu. **0**: Ovládanie stiahne nástroj popri obryse **1**: Ovládanie najprv odsunie nástroj šikmo od obrysu a následne ho stiahne späť Vstup: **0**, **1**
	Q211 Čas zotrvania / 1/min? Zadajte čas zotrvania v otáčkach nástrojového vretena, ktorý oneskorí návrat po zapichovaní na základe. Až potom, čo nástroj zotrvá **Q211** otáčok, vykoná sa spätný posuv. Vstup: **0…999.99**
	Q562 Hrebeňové zapichovanie (0/1)? **0**: Žiadne hrebeňové zapichovanie – Prvý zápich sa uskutoční do plného materiálu, nasledujúce sú bočne presadené a prekrývajú **Q510** * šírka reznej hrany (**CUTWIDTH**) **1**: Hrebeňové zapichovanie – Predbežné zapichovanie sa uskutočňuje plnými rezmi. Následne sa vykoná obrábanie zvyšných výstupkov. Zapichnú sa jeden po druhom. To vedie k centrálnemu odvádzaniu triesok a výrazne sa zníži riziko priškripnutia triesok Vstup: **0**, **1**

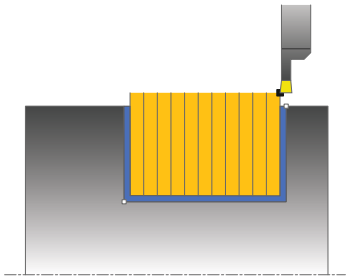
Príklad

```
11 CYCL DEF 861 JEDNOD. RAD. ZAPICH. ~
    Q215=+0                 ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q493=+50                ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-50                ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q478=+0.3               ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4               ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2               ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q463=+0                 ;OHRANICENIE PRISUVU ~
    Q510=+0.8               ;PREKRYTIE ZAPICH. ~
    Q511=+100               ;FAKTOR POSUVU ~
    Q462=0                  ;REZHIM SP. POSUVU ~
    Q211=3                  ;CAS ZOTRVANIA OT. ~
    Q562=+0                 ;HREBENOVE ZAPICHOVANIE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.25 Cyklus 862 ROZS. RAD. ZAPICH.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje radiálne zapichovanie drážok. Rozšírený rozsah funkcií:

- Na začiatok a koniec obrysu môžete vložiť skosenie alebo zaoblenie.
- V cykle môžete definovať uhol pre bočné steny drážky.
- Do rohov obrysu môžete vložiť polomery

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný priemer **Q491** väčší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný priemer **Q491** menší ako konečný priemer **Q493**, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

1 Ovládanie presúva nástroj pri prvom zápichu do plného materiálu so zníženým posuvom **Q511** na hĺbku zápichu + prídavok.
2 Ovládanie odsunie nástroj v rýchlom chode späť
3 Ovládanie prisunie nástroj do záberu zboku o hodnotu **Q510** x šírka nástroja (**Cutwidth**)
4 V posuve **Q478** vykoná ovládanie opakované zapichovanie
5 Ovládanie odsunie nástroj späť v závislosti od parametra **Q462**
6 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom opakovaním krokov 2 až 4
7 Len čo sa dosiahne šírka drážky, polohuje ovládanie nástroj v rýchlom chode späť na začiatočný bod cyklu

Návod do lúča

1 Ovládanie presúva nástroj pri prvom zápichu do plného materiálu so zníženým posuvom **Q511** na hĺbku zápichu + prídavok
2 Ovládanie odsunie nástroj po každom reze rýchloposuvom späť.
3 Poloha a počet plných rezov závisí od **Q510** a šírky reznej hrany (**CUTWIDTH**). Krok 1 a 2 sa opakujú, kým sa nevykonajú všetky plné rezy
4 Ovládanie trieskovo obrobí s posuvom **Q478** zvyšný materiál
5 Ovládanie odsunie nástroj po každom reze rýchloposuvom späť.
6 Ovládanie opakuje krok 4 a 5, kým nie sú všetky hrebeňové výstupky vyhrubované
7 Potom polohuje ovládanie nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na prvú stranu drážky.
2 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie obrobí načisto polovičnú šírku drážky pri definovanom posuve.
4 Ovládanie odsunie nástroj rýchloposuvom späť.
5 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na druhú stranu drážky.
6 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
7 Ovládanie obrobí načisto polovičnú šírku drážky pri definovanom posuve.
8 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

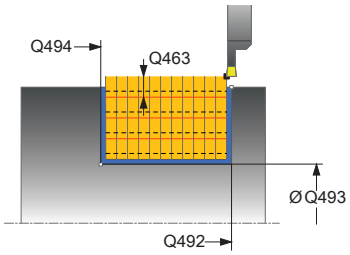
Upozornenia

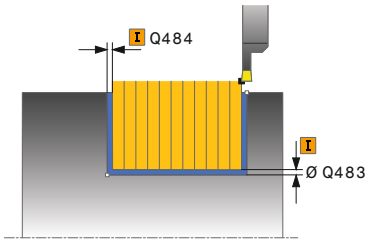
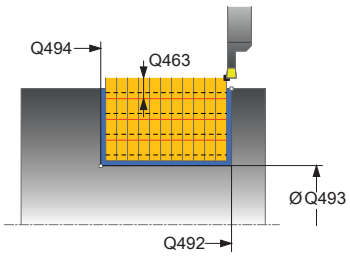
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu určuje veľkosť oblasti určenej na trieskové obrábanie (začiatočný bod cyklu).

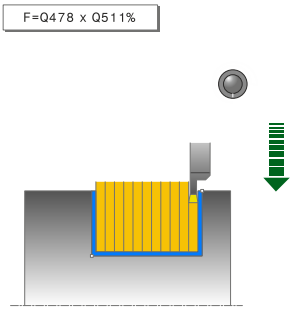
Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.
- Pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** a/alebo zápisu v stĺpci DCW v tabuľke sústružníckych nástrojov môžete aktivovať prídavok na šírku zapichováka. Parameter DCW môže mať kladné a záporné hodnoty a pripočíta sa k šírke zapichováka: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Kým je v grafike aktívny parameter DCW zapísaný v tabuľke, nezobrazuje sa parameter DCW naprogramovaný pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**.
- Ak je aktívne hrebeňové zapichovanie (**Q562** = **1**) a hodnota parametra **Q462 REZHIM SP. POSUVU** nie je rovná 0, ovládanie vygeneruje chybové hlásenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)?** Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Rezervované, momentálne bez funkcie
	Q491 Začiatok kontúry, priemer? Súradnica X začiatočného bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začiatok kontúry Z? Súradnica Z začiatočného bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Koniec kontúry, priemer? Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Uhol boku drážky závitu? Uhol medzi bokom v začiatočnom bode obrysu a kolmicami na os otáčania. Vstup: **0...89.9999**
	Q501 Typ začiatočného prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na začiatku obrysu (obvodová plocha): **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velkost zaciatocneho prvku? Veľkosť počiatočného prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	Q500 Polomer rohu kontúry? Polomer vnútorného rohu obrysu. Ak nie je uvedený žiaden polomer, vyrobí sa polomer reznej hrany. Vstup: **0...999.999**

Pom. obr.	Parameter
	Q496 Uhol druhého boku drážky závitu? Uhol medzi bokom v koncovom bode obrysu a kolmicami na os otáčania. Vstup: **0...89.9999**
	Q503 Typ koncového prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na konci obrysu: **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velkost koncoveho prvku? Veľkosť koncového prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q463 Ohranicenie hlbky prisuvu?** Max. hĺbka zápichu na rez Vstup: **0...99999**
	Q510 Prekrytie pre šír. zapichovania? Pomocou faktora **Q510** môžete ovplyvňovať bočný prísuv nástroja pri hrubovaní. Faktor **Q510** sa vynásobí šírkou nástroja **CUTWIDTH**. Výsledkom bude bočný prísuv „k“. Vstup: **0.001...1**

Pom. obr.	Parameter
	**Q511 Faktor posuvu v %?** Pomocou faktora **Q511** môžete ovplyvňovať posuv pri zapichovaní do plného materiálu, teda pri zápichu s celou šírkou nástroja **CUTWIDTH**. Ak použijete faktor posuvu, môžete počas zvyšku hrubovania zabezpečiť optimálne rezné podmienky. Vďaka tomu môžete pre posuv pri hrubovaní **Q478** definovať takú hodnotu, pomocou ktorej sa pri príslušnom prekrytí šírky zapichovania (**Q510**) umožnia optimálne rezné podmienky. Ovládanie zníži v takomto prípade posuv o faktor **Q511** iba pri zapichovaní do plného materiálu. Globálne môžu byť výsledkom kratšie časy obrábania. Vstup: **0.001…150** **Q462 Správ. pri spät. posuve (0/1)?** Pomocou **Q462** definujete správanie pri spätnom posuve po zápichu. **0**: Ovládanie stiahne nástroj popri obryse **1**: Ovládanie najprv odsunie nástroj šikmo od obrysu a následne ho stiahne späť Vstup: **0**, **1** **Q211 Čas zotrvania / 1/min?** Zadajte čas zotrvania v otáčkach nástrojového vretena, ktorý oneskorí návrat po zapichovaní na základe. Až potom, čo nástroj zotrvá **Q211** otáčok, vykoná sa spätný posuv. Vstup: **0…999.99** **Q562 Hrebeňové zapichovanie (0/1)?** **0**: Žiadne hrebeňové zapichovanie – Prvý zápich sa uskutoční do plného materiálu, nasledujúce sú bočne presadené a prekrývajú **Q510** * šírka reznej hrany (**CUTWIDTH**) **1**: Hrebeňové zapichovanie – Predbežné zapichovanie sa uskutočňuje plnými rezmi. Následne sa vykoná obrábanie zvyšných výstupkov. Zapichnú sa jeden po druhom. To vedie k centrálnemu odvádzaniu triesok a výrazne sa zníži riziko priškripnutia triesok Vstup: **0**, **1**

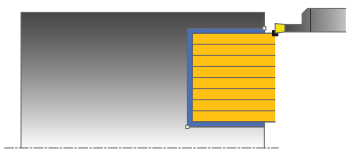
Príklad

```
11 CYCL DEF 862 ROZS. RAD. ZAPICH. ~
    Q215=+0                ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75               ;ZACIATOK KONTURY, PRIEMER ~
    Q492=-20               ;ZACIATOK KONTURY Z ~
    Q493=+50               ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-50               ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q495=+5                ;ANGLE OF SIDE ~
    Q501=+1                ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
    Q502=+0.5              ;VELKOST ZACIATOCN. PRVKU ~
    Q500=+1.5              ;POLOMER ROHU KONTURY ~
    Q496=+5                ;ANGLE OF SIDE ~
    Q503=+1                ;TYPE OF END ELEMENT ~
    Q504=+0.5              ;VELKOST KONCOVEHO PRVKU ~
    Q478=+0.3              ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4              ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2              ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q463=+0                ;OHRANICENIE PRISUVU ~
    Q510=0.8               ;PREKRYTIE ZAPICH. ~
    Q511=+100              ;FAKTOR POSUVU ~
    Q462=+0                ;REZHIM SP. POSUVU ~
    Q211=3                 ;CAS ZOTRVANIA OT. ~
    Q562=+0                ;HREBENOVE ZAPICHOVANIE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.26 Cyklus 871 JEDNOD. AX. ZAPICH.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje axiálne zapichovanie pravouhlých drážok (čelné zapichovanie).

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Cyklus obrobí len oblasť od začiatočného bodu cyklu až po koncový bod definovaný v cykle.

1 Ovládanie presúva nástroj pri prvom zápichu do plného materiálu so zníženým posuvom **Q511** na hĺbku zápichu + prídavok.
2 Ovládanie odsunie nástroj v rýchlom chode späť
3 Ovládanie prisunie nástroj do záberu zboku o hodnotu **Q510** x šírka nástroja (**Cutwidth**)
4 V posuve **Q478** vykoná ovládanie opakované zapichovanie
5 Ovládanie odsunie nástroj späť v závislosti od parametra **Q462**
6 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom opakovaním krokov 2 až 4
7 Len čo sa dosiahne šírka drážky, polohuje ovládanie nástroj v rýchlom chode späť na začiatočný bod cyklu

Návod do lúča

1 Ovládanie presúva nástroj pri prvom zápichu do plného materiálu so zníženým posuvom **Q511** na hĺbku zápichu + prídavok
2 Ovládanie odsunie nástroj po každom reze rýchloposuvom späť.
3 Poloha a počet plných rezov závisí od **Q510** a šírky reznej hrany (**CUTWIDTH**). Krok 1 a 2 sa opakujú, kým sa nevykonajú všetky plné rezy
4 Ovládanie trieskovo obrobí s posuvom **Q478** zvyšný materiál
5 Ovládanie odsunie nástroj po každom reze rýchloposuvom späť.
6 Ovládanie opakuje krok 4 a 5, kým nie sú všetky hrebeňové výstupky vyhrubované
7 Potom polohuje ovládanie nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na prvú stranu drážky.
2 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie obrobí načisto polovičnú šírku drážky pri definovanom posuve.
4 Ovládanie odsunie nástroj rýchloposuvom späť.
5 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na druhú stranu drážky.
6 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
7 Ovládanie obrobí načisto polovičnú šírku drážky pri definovanom posuve.
8 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

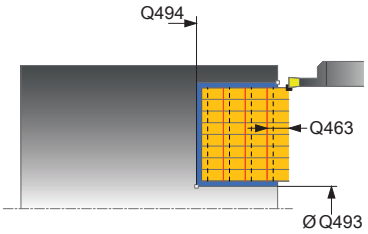
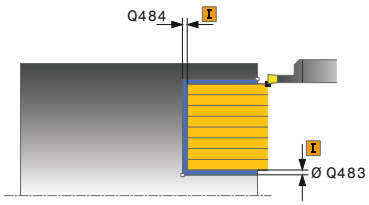
Upozornenia

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu určuje veľkosť oblasti určenej na trieskové obrábanie (začiatočný bod cyklu).

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.
- Pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** a/alebo zápisu v stĺpci DCW v tabuľke sústružníckych nástrojov môžete aktivovať prídavok na šírku zapichováka. Parameter DCW môže mať kladné a záporné hodnoty a pripočíta sa k šírke zapichováka: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Kým je v grafike aktívny parameter DCW zapísaný v tabuľke, nezobrazuje sa parameter DCW naprogramovaný pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**.
- Ak je aktívne hrebeňové zapichovanie (**Q562** = **1**) a hodnota parametra **Q462 REZHIM SP. POSUVU** nie je rovná 0, ovládanie vygeneruje chybové hlásenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Rezervované, momentálne bez funkcie
	**Q493 Koniec kontúry, priemer?** Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q463 Ohranicenie hlbky prisuvu? Max. hĺbka zápichu na rez Vstup: **0...99999**
	Q510 Prekrytie pre šír. zapichovania? Pomocou faktora **Q510** môžete ovplyvňovať bočný prísuv nástroja pri hrubovaní. Faktor **Q510** sa vynásobí šírkou nástroja **CUTWIDTH**. Výsledkom bude bočný prísuv „k“. Vstup: **0.001...1**

Pom. obr.	Parameter
	Q511 Faktor posuvu v %? Pomocou faktora **Q511** môžete ovplyvňovať posuv pri zapichovaní do plného materiálu, teda pri zápichu s celou šírkou nástroja **CUTWIDTH**. Ak použijete faktor posuvu, môžete počas zvyšku hrubovania zabezpečiť optimálne rezné podmienky. Vďaka tomu môžete pre posuv pri hrubovaní **Q478** definovať takú hodnotu, pomocou ktorej sa pri príslušnom prekrytí šírky zapichovania (**Q510**) umožnia optimálne rezné podmienky. Ovládanie zníži v takomto prípade posuv o faktor **Q511** iba pri zapichovaní do plného materiálu. Globálne môžu byť výsledkom kratšie časy obrábania. Vstup: **0.001…150**
	Q462 Správ. pri spät. posuve (0/1)? Pomocou **Q462** definujete správanie pri spätnom posuve po zápichu. **0**: Ovládanie stiahne nástroj popri obryse **1**: Ovládanie najprv odsunie nástroj šikmo od obrysu a následne ho stiahne späť Vstup: **0**, **1**
	Q211 Čas zotrvania / 1/min? Zadajte čas zotrvania v otáčkach nástrojového vretena, ktorý oneskorí návrat po zapichovaní na základe. Až potom, čo nástroj zotrvá **Q211** otáčok, vykoná sa spätný posuv. Vstup: **0…999.99**
	Q562 Hrebeňové zapichovanie (0/1)? **0**: Žiadne hrebeňové zapichovanie – Prvý zápich sa uskutoční do plného materiálu, nasledujúce sú bočne presadené a prekrývajú **Q510** * šírka reznej hrany (**CUTWIDTH**) **1**: Hrebeňové zapichovanie – Predbežné zapichovanie sa uskutočňuje plnými rezmi. Následne sa vykoná obrábanie zvyšných výstupkov. Zapichnú sa jeden po druhom. To vedie k centrálnemu odvádzaniu triesok a výrazne sa zníži riziko priškripnutia triesok Vstup: **0**, **1**

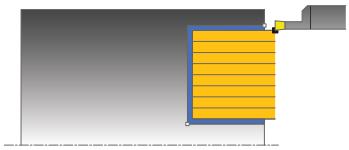
Príklad

```
11 CYCL DEF 871 JEDNOD. AX. ZAPICH. ~
    Q215=+0                 ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q493=+50                ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-10                ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q478=+0.3               ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4               ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2               ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q463=+0                 ;OHRANICENIE PRISUVU ~
    Q510=+0,8               ;PREKRYTIE ZAPICH. ~
    Q511=+100               ;FAKTOR POSUVU ~
    Q462=0                  ;REZHIM SP. POSUVU ~
    Q211=3                  ;CAS ZOTRVANIA OT. ~
    Q562=+0                 ;HREBENOVE ZAPICHOVANIE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.27 Cyklus 872 ROZS. AX. ZAPICH.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje axiálne zapichovanie drážok (čelné zapichovanie). Rozšírený rozsah funkcií:

- Na začiatok a koniec obrysu môžete vložiť skosenie alebo zaoblenie.
- V cykle môžete definovať uhol pre bočné steny drážky.
- Do rohov obrysu môžete vložiť polomery

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako **začiatok obrysu Z Q492**, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na **Q492** a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie presúva nástroj pri prvom zápichu do plného materiálu so zníženým posuvom **Q511** na hĺbku zápichu + prídavok.
2 Ovládanie odsunie nástroj v rýchlom chode späť
3 Ovládanie prisunie nástroj do záberu zboku o hodnotu **Q510** x šírka nástroja (**Cutwidth**)
4 V posuve **Q478** vykoná ovládanie opakované zapichovanie
5 Ovládanie odsunie nástroj späť v závislosti od parametra **Q462**
6 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom opakovaním krokov 2 až 4
7 Len čo sa dosiahne šírka drážky, polohuje ovládanie nástroj v rýchlom chode späť na začiatočný bod cyklu

Návod do lúča

1 Ovládanie presúva nástroj pri prvom zápichu do plného materiálu so zníženým posuvom **Q511** na hĺbku zápichu + prídavok
2 Ovládanie odsunie nástroj po každom reze rýchloposuvom späť.
3 Poloha a počet plných rezov závisí od **Q510** a šírky reznej hrany (**CUTWIDTH**). Krok 1 a 2 sa opakujú, kým sa nevykonajú všetky plné rezy
4 Ovládanie trieskovo obrobí s posuvom **Q478** zvyšný materiál
5 Ovládanie odsunie nástroj po každom reze rýchloposuvom späť.
6 Ovládanie opakuje krok 4 a 5, kým nie sú všetky hrebeňové výstupky vyhrubované
7 Potom polohuje ovládanie nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

Ovládanie použije ako začiatočný bod cyklu polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako **začiatok obrysu Z Q492**, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na **Q492** a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na prvú stranu drážky.
2 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie odsunie nástroj rýchloposuvom späť.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na druhú stranu drážky.
5 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
6 Ovládanie obrobí načisto polovicu drážky pri definovanom posuve.
7 Ovládanie polohuje nástroj v rýchlom chode na prvú stranu.
8 Ovládanie obrobí načisto druhú polovicu drážky pri definovanom posuve.
9 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

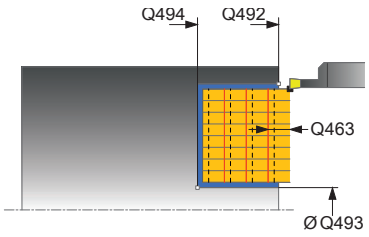
Upozornenia

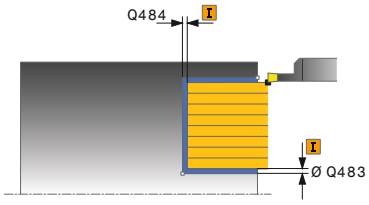
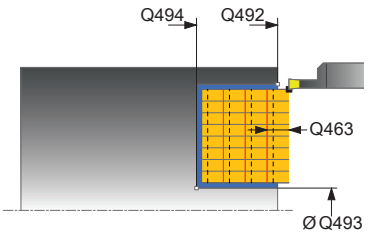
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu určuje veľkosť oblasti určenej na trieskové obrábanie (začiatočný bod cyklu).

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.
- Pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** a/alebo zápisu v stĺpci DCW v tabuľke sústružníckych nástrojov môžete aktivovať prídavok na šírku zapichováka. Parameter DCW môže mať kladné a záporné hodnoty a pripočíta sa k šírke zapichováka: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Kým je v grafike aktívny parameter DCW zapísaný v tabuľke, nezobrazuje sa parameter DCW naprogramovaný pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**.
- Ak je aktívne hrebeňové zapichovanie (**Q562** = **1**) a hodnota parametra **Q462 REZHIM SP. POSUVU** nie je rovná 0, ovládanie vygeneruje chybové hlásenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)?** Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Rezervované, momentálne bez funkcie
	Q491 Začiatok kontúry, priemer? Súradnica X začiatočného bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začiatok kontúry Z? Súradnica Z začiatočného bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Koniec kontúry, priemer? Súradnica X koncového bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Uhol boku drážky závitu? Uhol medzi bokom v začiatočnom bode obrysu a rovnobežkami s osou otáčania. Vstup: **0...89.9999**
	Q501 Typ začiatočného prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na začiatku obrysu (obvodová plocha): **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velkost zaciatocneho prvku? Veľkosť počiatočného prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	Q500 Polomer rohu kontúry? Polomer vnútorného rohu obrysu. Ak nie je uvedený žiaden polomer, vyrobí sa polomer reznej hrany. Vstup: **0...999.999**

Pom. obr.	Parameter
	Q496 Uhol druhého boku drážky závitu? Uhol medzi bokom v koncovom bode obrysu a rovnobežkami s osou otáčania. Vstup: **0...89.9999**
	Q503 Typ koncového prvku (0/1/2)? Stanovenie typu prvku na konci obrysu: **0**: Žiaden prídavný prvok **1**: Prvok je skosenie **2**: Prvok je polomer Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velkost koncoveho prvku? Veľkosť koncového prvku (časť skosenia) Vstup: **0...999.999**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q463 Ohranicenie hlbky prisuvu?** Max. hĺbka zápichu na rez Vstup: **0...99999**
	Q510 Prekrytie pre šír. zapichovania? Pomocou faktora **Q510** môžete ovplyvňovať bočný prísuv nástroja pri hrubovaní. Faktor **Q510** sa vynásobí šírkou nástroja **CUTWIDTH**. Výsledkom bude bočný prísuv „k“. Vstup: **0.001...1**

Pom. obr.	Parameter
	Q511 Faktor posuvu v %? Pomocou faktora **Q511** môžete ovplyvňovať posuv pri zapichovaní do plného materiálu, teda pri zápichu s celou šírkou nástroja **CUTWIDTH**. Ak použijete faktor posuvu, môžete počas zvyšku hrubovania zabezpečiť optimálne rezné podmienky. Vďaka tomu môžete pre posuv pri hrubovaní **Q478** definovať takú hodnotu, pomocou ktorej sa pri príslušnom prekrytí šírky zapichovania (**Q510**) umožnia optimálne rezné podmienky. Ovládanie zníži v takomto prípade posuv o faktor **Q511** iba pri zapichovaní do plného materiálu. Globálne môžu byť výsledkom kratšie časy obrábania. Vstup: **0.001…150**
	Q462 Správ. pri spät. posuve (0/1)? Pomocou **Q462** definujete správanie pri spätnom posuve po zápichu. **0**: Ovládanie stiahne nástroj popri obryse **1**: Ovládanie najprv odsunie nástroj šikmo od obrysu a následne ho stiahne späť Vstup: **0**, **1**
	Q211 Čas zotrvania / 1/min? Zadajte čas zotrvania v otáčkach nástrojového vretena, ktorý oneskorí návrat po zapichovaní na základe. Až potom, čo nástroj zotrvá **Q211** otáčok, vykoná sa spätný posuv. Vstup: **0…999.99**
	Q562 Hrebeňové zapichovanie (0/1)? **0**: Žiadne hrebeňové zapichovanie – Prvý zápich sa uskutoční do plného materiálu, nasledujúce sú bočne presadené a prekrývajú **Q510** * šírka reznej hrany (**CUTWIDTH**) **1**: Hrebeňové zapichovanie – Predbežné zapichovanie sa uskutočňuje plnými rezmi. Následne sa vykoná obrábanie zvyšných výstupkov. Zapichnú sa jeden po druhom. To vedie k centrálnemu odvádzaniu triesok a výrazne sa zníži riziko priškripnutia triesok Vstup: **0**, **1**

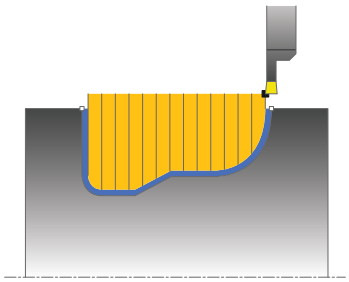
Príklad

```
11 CYCL DEF 872 ROZS. AX. ZAPICH. ~
    Q215=+0                 ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75                ;ZACIATOK KONTURY, PRIEMER ~
    Q492=-20                ;ZACIATOK KONTURY Z ~
    Q493=+50                ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-50                ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q495=+5                 ;ANGLE OF SIDE ~
    Q501=+1                 ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;VELKOST ZACIATOCN. PRVKU ~
    Q500=+1.5               ;POLOMER ROHU KONTURY ~
    Q496=+5                 ;ANGLE OF SIDE ~
    Q503=+1                 ;TYPE OF END ELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;VELKOST KONCOVEHO PRVKU ~
    Q478=+0.3               ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4               ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2               ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q463=+0                 ;OHRANICENIE PRISUVU ~
    Q510=+0.08              ;PREKRYTIE ZAPICH. ~
    Q511=+100               ;FAKTOR POSUVU ~
    Q462=+0                 ;REZHIM SP. POSUVU ~
    Q211=+3                 ;CAS ZOTRVANIA OT. ~
    Q562=+0                 ;HREBENOVE ZAPICHOVANIE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.28 Cyklus 860 ZAPICH. OBR. POL.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje radiálne zapichovanie drážok ľubovoľného tvaru.

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch. Ak je začiatočný bod väčší ako koncový bod obrysu, vykoná cyklus obrábanie vonkajšej plochy. Ak je začiatočný bod obrysu menší ako koncový bod, vykoná cyklus obrábanie vnútornej plochy.

Priebeh cyklu Hrubovanie

1 Ovládanie presúva nástroj pri prvom zápichu do plného materiálu so zníženým posuvom **Q511** na hĺbku zápichu + prídavok.
2 Ovládanie odsunie nástroj v rýchlom chode späť
3 Ovládanie prisunie nástroj do záberu zboku o hodnotu **Q510** x šírka nástroja (**Cutwidth**)
4 V posuve **Q478** vykoná ovládanie opakované zapichovanie
5 Ovládanie odsunie nástroj späť v závislosti od parametra **Q462**
6 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom opakovaním krokov 2 až 4
7 Len čo sa dosiahne šírka drážky, polohuje ovládanie nástroj v rýchlom chode späť na začiatočný bod cyklu

Návod do lúča

1 Ovládanie presúva nástroj pri prvom zápichu do plného materiálu so zníženým posuvom **Q511** na hĺbku zápichu + prídavok
2 Ovládanie odsunie nástroj po každom reze rýchloposuvom späť.
3 Poloha a počet plných rezov závisí od **Q510** a šírky reznej hrany (**CUTWIDTH**). Krok 1 a 2 sa opakujú, kým sa nevykonajú všetky plné rezy
4 Ovládanie trieskovo obrobí s posuvom **Q478** zvyšný materiál
5 Ovládanie odsunie nástroj po každom reze rýchloposuvom späť.
6 Ovládanie opakuje krok 4 a 5, kým nie sú všetky hrebeňové výstupky vyhrubované
7 Potom polohuje ovládanie nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na prvú stranu drážky.
2 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie obrobí načisto polovicu drážky pri definovanom posuve.
4 Ovládanie odsunie nástroj rýchloposuvom späť.
5 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na druhú stranu drážky.
6 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
7 Ovládanie obrobí načisto druhú polovicu drážky pri definovanom posuve.
8 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie

Obmedzenie rezu obmedzuje obrábanú oblasť obrysu. Dráhy nábehu a odsunu môžu prechádzať cez obmedzenie rezu. Poloha nástroja pred vyvolaním cyklu ovplyvňuje vykonanie obmedzenia rezu. TNC7 obrobí materiál na tej strane obmedzenia rezu, na ktorej sa nástroj nachádza pred vyvolaním cyklu.

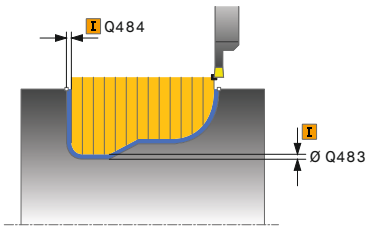
- Polohujte nástroj pred vyvolaním cyklu tak, aby stál na strane obmedzenia rezu, na ktorej sa má obrobiť materiál

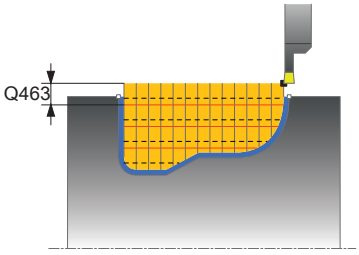
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu určuje veľkosť oblasti určenej na trieskové obrábanie (začiatočný bod cyklu).

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.
- Pred vyvolaním cyklu musíte naprogramovať cyklus **14 OBRYS** alebo **SEL CONTOUR** na definovanie podprogramov.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.
- Pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** a/alebo zápisu v stĺpci DCW v tabuľke sústružníckych nástrojov môžete aktivovať prídavok na šírku zapichováka. Parameter DCW môže mať kladné a záporné hodnoty a pripočíta sa k šírke zapichováka: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Kým je v grafike aktívny parameter DCW zapísaný v tabuľke, nezobrazuje sa parameter DCW naprogramovaný pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**.
- Ak je aktívne hrebeňové zapichovanie (**Q562** = **1**) a hodnota parametra **Q462 REZHIM SP. POSUVU** nie je rovná 0, ovládanie vygeneruje chybové hlásenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Rezervované, momentálne bez funkcie
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q479 Hranice obrábania (0/1)? Aktivovanie obmedzenia rezu: **0**: Nie je aktívne žiadne obmedzenie rezu **1**: Obmedzenie rezu (**Q480/Q482**) Vstup: **0**, **1**
	Q480 Hodnota obmedzenia priemeru? Hodnota X na obmedzenie obrysu (údaj pre priemer) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q482 Hodnota obmedzenia rezu Z? Hodnota Z na obmedzenie obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**

Pom. obr.	Parameter
	**Q463 Ohranicenie hlbky prisuvu?** Max. hĺbka zápichu na rez Vstup: **0…99999**
	Q510 Prekrytie pre šír. zapichovania? Pomocou faktora **Q510** môžete ovplyvňovať bočný prísuv nástroja pri hrubovaní. Faktor **Q510** sa vynásobí šírkou nástroja **CUTWIDTH**. Výsledkom bude bočný prísuv „k“. Vstup: **0.001…1**
	Q511 Faktor posuvu v %? Pomocou faktora **Q511** môžete ovplyvňovať posuv pri zapichovaní do plného materiálu, teda pri zápichu s celou šírkou nástroja **CUTWIDTH**. Ak použijete faktor posuvu, môžete počas zvyšku hrubovania zabezpečiť optimálne rezné podmienky. Vďaka tomu môžete pre posuv pri hrubovaní **Q478** definovať takú hodnotu, pomocou ktorej sa pri príslušnom prekrytí šírky zapichovania (**Q510**) umožnia optimálne rezné podmienky. Ovládanie zníži v takomto prípade posuv o faktor **Q511** iba pri zapichovaní do plného materiálu. Globálne môžu byť výsledkom kratšie časy obrábania. Vstup: **0.001…150**
	Q462 Správ. pri spät. posuve (0/1)? Pomocou **Q462** definujete správanie pri spätnom posuve po zápichu. **0**: Ovládanie stiahne nástroj popri obryse **1**: Ovládanie najprv odsunie nástroj šikmo od obrysu a následne ho stiahne späť Vstup: **0**, **1**
	Q211 Čas zotrvania / 1/min? Zadajte čas zotrvania v otáčkach nástrojového vretena, ktorý oneskorí návrat po zapichovaní na základe. Až potom, čo nástroj zotrvá **Q211** otáčok, vykoná sa spätný posuv. Vstup: **0…999.99**
	Q562 Hrebeňové zapichovanie (0/1)? **0**: Žiadne hrebeňové zapichovanie – Prvý zápich sa uskutoční do plného materiálu, nasledujúce sú bočne presadené a prekrývajú **Q510** * šírka reznej hrany (**CUTWIDTH**) **1**: Hrebeňové zapichovanie – Predbežné zapichovanie sa uskutočňuje plnými rezmi. Následne sa vykoná obrábanie zvyšných výstupkov. Zapichnú sa jeden po druhom. To vedie k centrálnemu odvádzaniu triesok a výrazne sa zníži riziko priškripnutia triesok Vstup: **0**, **1**

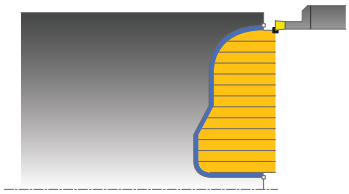
Príklad

```
11 CYCL DEF 14.0 OBRYS
12 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU2
13 CYCL DEF 860 ZAPICH. OBR. POL. ~
    Q215=+0                 ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q478=+0.3               ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4               ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2               ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q479=+0                 ;OHRANICENIE REZU ~
    Q480=+0                 ;MEDZNA HODNOTA, PRIEMER ~
    Q482=+0                 ;LIMIT VALUE Z ~
    Q463=+0                 ;OHRANICENIE PRISUVU ~
    Q510=0.08               ;PREKRYTIE ZAPICH. ~
    Q511=+100               ;FAKTOR POSUVU ~
    Q462=+0                 ;REZHIM SP. POSUVU ~
    Q211=3                  ;CAS ZOTRVANIA OT. ~
    Q562=+0                 ;HREBENOVE ZAPICHOVANIE
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z-20
19 L  X+45
20 RND R2
21 L  X+40  Y-25
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.29 Cyklus 870 ZAPICH. OBR. AXIAL.

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje axiálne zapichovanie drážok ľubovoľného tvaru (čelné zapichovanie).

Voliteľne môžete použiť tento cyklus na hrubovanie, obrábanie načisto alebo kompletné obrábanie. Oddeľovanie triesok sa pri hrubovaní vykoná rovnobežne s osou.

Priebeh cyklu Hrubovanie

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Ak je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako začiatočný bod obrysu, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na začiatočný bod obrysu a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie presúva nástroj pri prvom zápichu do plného materiálu so zníženým posuvom **Q511** na hĺbku zápichu + prídavok.
2 Ovládanie odsunie nástroj v rýchlom chode späť
3 Ovládanie prisunie nástroj do záberu zboku o hodnotu **Q510** x šírka nástroja (**Cutwidth**)
4 V posuve **Q478** vykoná ovládanie opakované zapichovanie
5 Ovládanie odsunie nástroj späť v závislosti od parametra **Q462**
6 Ovládanie trieskovo obrobí oblasť medzi začiatočnou polohou a koncovým bodom opakovaním krokov 2 až 4
7 Len čo sa dosiahne šírka drážky, polohuje ovládanie nástroj v rýchlom chode späť na začiatočný bod cyklu

Návod do lúča

1 Ovládanie presúva nástroj pri prvom zápichu do plného materiálu so zníženým posuvom **Q511** na hĺbku zápichu + prídavok
2 Ovládanie odsunie nástroj po každom reze rýchloposuvom späť.
3 Poloha a počet plných rezov závisí od **Q510** a šírky reznej hrany (**CUTWIDTH**). Krok 1 a 2 sa opakujú, kým sa nevykonajú všetky plné rezy
4 Ovládanie trieskovo obrobí s posuvom **Q478** zvyšný materiál
5 Ovládanie odsunie nástroj po každom reze rýchloposuvom späť.
6 Ovládanie opakuje krok 4 a 5, kým nie sú všetky hrebeňové výstupky vyhrubované
7 Potom polohuje ovládanie nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

Ovládanie použije ako začiatočný bod cyklu polohu nástroja pri vyvolaní cyklu.

1 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na prvú stranu drážky.
2 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
3 Ovládanie obrobí načisto polovicu drážky pri definovanom posuve.
4 Ovládanie odsunie nástroj rýchloposuvom späť.
5 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom na druhú stranu drážky.
6 Ovládanie obrobí načisto bočnú stenu drážky pri definovanom posuve **Q505**.
7 Ovládanie obrobí načisto druhú polovicu drážky pri definovanom posuve.
8 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie

Obmedzenie rezu obmedzuje obrábanú oblasť obrysu. Dráhy nábehu a odsunu môžu prechádzať cez obmedzenie rezu. Poloha nástroja pred vyvolaním cyklu ovplyvňuje vykonanie obmedzenia rezu. TNC7 obrobí materiál na tej strane obmedzenia rezu, na ktorej sa nástroj nachádza pred vyvolaním cyklu.

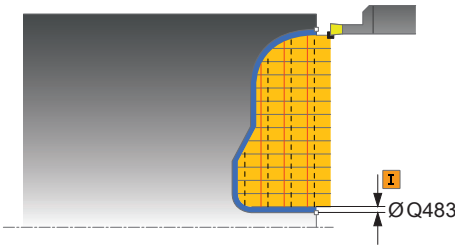
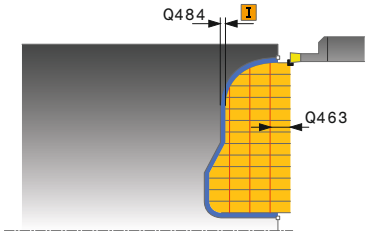
- Polohujte nástroj pred vyvolaním cyklu tak, aby stál na strane obmedzenia rezu, na ktorej sa má obrobiť materiál

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Poloha nástroja pri vyvolaní cyklu určuje veľkosť oblasti určenej na trieskové obrábanie (začiatočný bod cyklu).

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.
- Pred vyvolaním cyklu musíte naprogramovať cyklus **14 OBRYS** alebo **SEL CONTOUR** na definovanie podprogramov.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.
- Pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** a/alebo zápisu v stĺpci DCW v tabuľke sústružníckych nástrojov môžete aktivovať prídavok na šírku zapichováka. Parameter DCW môže mať kladné a záporné hodnoty a pripočíta sa k šírke zapichováka: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Kým je v grafike aktívny parameter DCW zapísaný v tabuľke, nezobrazuje sa parameter DCW naprogramovaný pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**.
- Ak je aktívne hrebeňové zapichovanie (**Q562** = **1**) a hodnota parametra **Q462 REZHIM SP. POSUVU** nie je rovná 0, ovládanie vygeneruje chybové hlásenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)? Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Rezervované, momentálne bez funkcie
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	**Q483 Priemer prídavku?** Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q484 Prídavok Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	**Q505 Posuv obr. na čisto?** Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q479 Hranice obrábania (0/1)? Aktivovanie obmedzenia rezu: **0**: Nie je aktívne žiadne obmedzenie rezu **1**: Obmedzenie rezu (**Q480/Q482**) Vstup: **0**, **1**
	Q480 Hodnota obmedzenia priemeru? Hodnota X na obmedzenie obrysu (údaj pre priemer) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q482 Hodnota obmedzenia rezu Z? Hodnota Z na obmedzenie obrysu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q463 Ohranicenie hlbky prisuvu? Max. hĺbka zápichu na rez Vstup: **0...99999**

Pom. obr.	Parameter
	Q510 Prekrytie pre šír. zapichovania? Pomocou faktora **Q510** môžete ovplyvňovať bočný prísuv nástroja pri hrubovaní. Faktor **Q510** sa vynásobí šírkou nástroja **CUTWIDTH**. Výsledkom bude bočný prísuv „k“. Vstup: **0.001…1**
	Q511 Faktor posuvu v %? Pomocou faktora **Q511** môžete ovplyvňovať posuv pri zapichovaní do plného materiálu, teda pri zápichu s celou šírkou nástroja **CUTWIDTH**. Ak použijete faktor posuvu, môžete počas zvyšku hrubovania zabezpečiť optimálne rezné podmienky. Vďaka tomu môžete pre posuv pri hrubovaní **Q478** definovať takú hodnotu, pomocou ktorej sa pri príslušnom prekrytí šírky zapichovania (**Q510**) umožnia optimálne rezné podmienky. Ovládanie zníži v takomto prípade posuv o faktor **Q511** iba pri zapichovaní do plného materiálu. Globálne môžu byť výsledkom kratšie časy obrábania. Vstup: **0.001…150**
	Q462 Správ. pri spät. posuve (0/1)? Pomocou **Q462** definujete správanie pri spätnom posuve po zápichu. **0**: Ovládanie stiahne nástroj popri obryse **1**: Ovládanie najprv odsunie nástroj šikmo od obrysu a následne ho stiahne späť Vstup: **0**, **1**
	Q211 Čas zotrvania / 1/min? Zadajte čas zotrvania v otáčkach nástrojového vretena, ktorý oneskorí návrat po zapichovaní na základe. Až potom, čo nástroj zotrvá **Q211** otáčok, vykoná sa spätný posuv. Vstup: **0…999.99**
	Q562 Hrebeňové zapichovanie (0/1)? **0**: Žiadne hrebeňové zapichovanie – Prvý zápich sa uskutoční do plného materiálu, nasledujúce sú bočne presadené a prekrývajú **Q510** * šírka reznej hrany (**CUTWIDTH**) **1**: Hrebeňové zapichovanie – Predbežné zapichovanie sa uskutočňuje plnými rezmi. Následne sa vykoná obrábanie zvyšných výstupkov. Zapichnú sa jeden po druhom. To vedie k centrálnemu odvádzaniu triesok a výrazne sa zníži riziko priškripnutia triesok Vstup: **0**, **1**

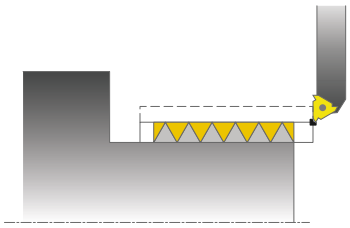
Príklad

```
11 CYCL DEF 14.0 OBRYS
12 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU2
13 CYCL DEF 870 ZAPICH. OBR. AXIAL. ~
    Q215=+0                 ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q478=+0.3               ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4               ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERSIZE IN Z ~
    Q505=+0.2               ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q479=+0                 ;OHRANICENIE REZU ~
    Q480=+0                 ;MEDZNA HODNOTA, PRIEMER ~
    Q482=+0                 ;LIMIT VALUE Z ~
    Q463=+0                 ;OHRANICENIE PRISUVU ~
    Q510=+0.8               ;PREKRYTIE ZAPICH. ~
    Q511=+100               ;FAKTOR POSUVU ~
    Q462=+0                 ;REZHIM SP. POSUVU ~
    Q211=+3                 ;CAS ZOTRVANIA OT. ~
    Q562=+0                 ;HREBENOVE ZAPICHOVANIE
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Y-15
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.30 Cyklus 831 ZAVIT POZDLZNY

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje pozdĺžne sústruženie závitov.

Týmto cyklom môžete vyrábať závity s jedným alebo viacerými chodmi.

Ak neuvediete v cykle žiadnu hĺbku závitu, použije cyklus hĺbku závitu podľa normy ISO1502.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch.

Priebeh cyklu

Ovládanie použije ako začiatočný bod cyklu polohu nástroja pri vyvolaní cyklu.

1 Ovládanie polohuje nástroj v rýchlom chode na bezpečnostnú vzdialenosť pred závitom a vykoná prísuv do záberu.
2 Ovládanie vykoná pozdĺžny rez rovnobežný s osou. Ovládanie pritom synchronizuje posuv a otáčky tak, aby sa vytvorilo definované stúpanie.
3 Ovládanie odsunie nástroj v rýchlom chode o bezpečnostnú vzdialenosť.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatok rezu.
5 Ovládanie vykoná prísuv do záberu. Prísuvy sa vykonajú s uhlom prísuvu **Q467**.
6 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 5), kým nedosiahne hĺbku závitu.
7 Ovládanie vykoná počet rezov naprázdno definovaný v **Q476**.
8 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 7) podľa počtu chodov **Q475**.
9 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Kým ovládanie vykonáva rezanie závitu, je otočný regulátor pre override posuvu neaktívny. Otočný regulátor pre korekciu otáčok je ešte obmedzene aktívny.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri predpolohovaní v zápornej oblasti priemeru je spôsob pôsobenia parametra **Q471** Poloha závitu obrátená. Potom je vonkajší závit 1 a vnútorný závit 0. Môže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom.

- Na niektorých typoch strojov sa sústružnícky nástroj neupína vo frézovacom vretene, ale v samostatnom upínadle vedľa vretena. Keď sa sústružnícky nástroj neotočí o 180°, aby sa napríklad iba jedným nástrojom vyrobil vonkajší a vnútorný závit. Ak by ste tak takom stroji chceli použiť vonkajší nástroj na obrábanie vnútornej plochy, môžete obrábanie vykonať v zápornom rozsahu priemeru (-X) a obrátiť smer otáčania obrobku.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Odsúvací pohyb sa vykonáva na priamej dráhe do začiatočnej polohy

- Predpolohujte nástroj vždy tak, aby ovládanie mohlo nabehnúť na začiatočný bod na konci cyklu bez kolízie.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak programujete uhol prísuvu **Q467**, ktorý je väčší ako uhol boku závitu, môže sa bok závitu zničiť. Ak sa zmení uhol prísuvu, tak sa presunie poloha závitu v axiálnom smere. Nástroj sa pri zmenenom uhle prísuvu nedokáže znova dostať do chodov závitu.

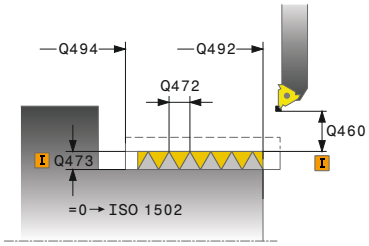
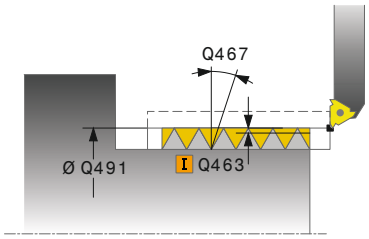
- Neprogramujte uhol prísuvu **Q467** väčší ako uhol boku závitu

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Počet chodov pri rezaní závitov je obmedzený na 500.
- V cykle **832 ROZSIRENY ZAVIT** sú k dispozícii parametre na nábeh a výbeh.

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.
- Ovládanie využíva bezpečnostnú vzdialenosť **Q460** ako dráhu nábehu. Dráha nábehu musí byť dostatočne dlhá, aby osi posuvu dokázali zrýchliť na potrebnú rýchlosť.
- Ovládanie používa stúpanie závitu ako dráhu výbehu. Dráha výbehu musí byť dostatočne dlhá, aby osi posuvu dokázali spomaliť.
- Ak je parameter **TYPE OF INFEED Q468** rovný 0 (konštantný prierez triesky), musí sa definovať parameter **ANGLE OF INFEED** v **Q467** väčší ako 0.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
 	**Q471 Poloha závitu (0=vonk./1=vnút.)?** Stanovenie polohy závitu: **0**: Vonkajší závit **1**: Vnútorný závit Vstup: **0**, **1**
	Q460 Bezp. vzdialenosť? Bezpečnostná vzdialenosť v radiálnom a axiálnom smere. V axiálnom smere slúži bezpečnostná vzdialenosť na zrýchlenie (dráha nábehu) na synchronizovanú rýchlosť posuvu. Vstup: **0...999.999**
	Q491 Priemer závitu? Definovanie menovitého priemeru závitu. Vstup: **0.001...99999.999**
	Q472 Stúpanie závitu? Stúpanie závitu Vstup: **0...99999.999**
	Q473 Hĺbka závitu (polomer)? Hĺbka závitu. Pri vstupe 0 akceptuje ovládanie hĺbku na základe stúpania pre metrický závit. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q492 Začiatok kontúry Z? Súradnica Z začiatočného bodu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu, vrátane výbehu závitu **Q474** Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q474 Dĺžka výbehu závitu? Dĺžka dráhy, na ktorej sa na konci závitu vykoná odsunutie z aktuálnej hĺbky prísuvu na priemer závitu **Q460**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálna hĺbka prísuvu v radiálnom smere vzhľadom na polomer. Vstup: **0.001...999.999**
	Q467 Uhol prísuvu? Uhol, pod ktorým sa vykoná prísuv **Q463**. Referenčným uhlom je kolmica na os otáčania. Vstup: **0...60**

Pom. obr.	Parameter
	Q468 Druh prísuvu (0/1)? Stanovenie druhu prísuvu: **0**: Konštantný prierez triesky (prísuv sa zmenšuje s hĺbkou) **1**: Konštantná hĺbka prísuvu Vstup: **0**, **1**
	Q470 Spúšť. uhol? Uhol vretena sústruhu, pri ktorom sa má vykonať začiatok závitu. Vstup: **0...359.999**
	Q475 Pocet otacok zavitu? Počet otáčok závitu Vstup: **1...500**
	Q476 Počet rezov naprázdno? Počet rezov naprázdno bez prísuvu na hotovú hĺbku závitu Vstup: **0...255**

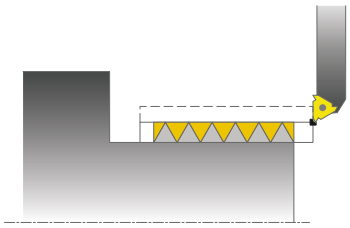
Príklad

```
11 CYCL DEF 831 ZAVIT POZDLZNY ~
    Q471=+0          ;THREAD POSITION ~
    Q460=+5          ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75         ;THREAD DIAMETER ~
    Q472=+2          ;STUPANIE ZAV. ~
    Q473=+0          ;HLBKA ZAVITU ~
    Q492=+0          ;ZACIATOK KONTURY Z ~
    Q494=-15         ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q474=+0          ;THREAD RUN-OUT ~
    Q463=+0.5        ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q467=+30         ;ANGLE OF INFEED ~
    Q468=+0          ;TYPE OF INFEED ~
    Q470=+0          ;START. UHOL ~
    Q475=+30         ;NUMBER OF STARTS ~
    Q476=+30         ;NUMBER OF AIR CUTS
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.31 Cyklus 832 ROZSIRENY ZAVIT

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje nielen pozdĺžne, ale aj čelné sústruženie závitov alebo kužeľových závitov. Rozšírený rozsah funkcií:

- Výber pozdĺžneho alebo špirálového závitu
- Parametre pre spôsob kótovania kužeľa, uhla kužeľa a začiatočného bodu obrysu X umožňujú definovanie rôznych kužeľových závitov
- Parametre dráha nábehu a dráha výbehu definujú dráhy, v ktorých osi posuvu zrýchľujú a spomaľujú

Týmto cyklom môžete vyrábať závity s jedným alebo viacerými chodmi.

Ak neuvediete v cykle žiadnu hĺbku závitu, použije cyklus normalizovanú hĺbku závitu.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch.

Priebeh cyklu

Ovládanie použije ako začiatočný bod cyklu polohu nástroja pri vyvolaní cyklu.

1 Ovládanie polohuje nástroj v rýchlom chode na bezpečnostnú vzdialenosť pred závitom a vykoná prísuv do záberu.
2 Ovládanie vykoná pozdĺžny rez. Ovládanie pritom synchronizuje posuv a otáčky tak, aby sa vytvorilo definované stúpanie.
3 Ovládanie odsunie nástroj v rýchlom chode o bezpečnostnú vzdialenosť.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatok rezu.
5 Ovládanie vykoná prísuv do záberu. Prísuvy sa vykonajú s uhlom prísuvu **Q467**.
6 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 5), kým nedosiahne hĺbku závitu.
7 Ovládanie vykoná počet rezov naprázdno definovaný v **Q476**.
8 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 7) podľa počtu chodov **Q475**.
9 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Kým ovládanie vykonáva rezanie závitu, je otočný regulátor pre override posuvu neaktívny. Otočný regulátor pre korekciu otáčok je ešte obmedzene aktívny.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri predpolohovaní v zápornej oblasti priemeru je spôsob pôsobenia parametra **Q471** Poloha závitu obrátená. Potom je vonkajší závit 1 a vnútorný závit 0. Môže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom.

- Na niektorých typoch strojov sa sústružnícky nástroj neupína vo frézovacom vretene, ale v samostatnom upínadle vedľa vretena. Keď sa sústružnícky nástroj neotočí o 180°, aby sa napríklad iba jedným nástrojom vyrobil vonkajší a vnútorný závit. Ak by ste tak takom stroji chceli použiť vonkajší nástroj na obrábanie vnútornej plochy, môžete obrábanie vykonať v zápornom rozsahu priemeru (-X) a obrátiť smer otáčania obrobku.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Odsúvací pohyb sa vykonáva na priamej dráhe do začiatočnej polohy

- Predpolohujte nástroj vždy tak, aby ovládanie mohlo nabehnúť na začiatočný bod na konci cyklu bez kolízie.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak programujete uhol prísuvu **Q467**, ktorý je väčší ako uhol boku závitu, môže sa bok závitu zničiť. Ak sa zmení uhol prísuvu, tak sa presunie poloha závitu v axiálnom smere. Nástroj sa pri zmenenom uhle prísuvu nedokáže znova dostať do chodov závitu.

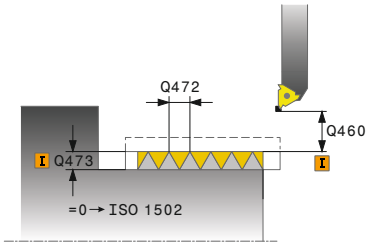
- Neprogramujte uhol prísuvu **Q467** väčší ako uhol boku závitu

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.
- Dráha nábehu (**Q465**) musí byť dostatočne dlhá, aby osi posuvu dokázali zrýchliť na potrebnú rýchlosť.
- Dráha výbehu (**Q466**) musí byť dostatočne dlhá, aby osi posuvu dokázali spomaliť.
- Ak je parameter **TYPE OF INFEED Q468** rovný 0 (konštantný prierez triesky), musí sa definovať parameter **ANGLE OF INFEED** v **Q467** väčší ako 0.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q471 Poloha závitu (0=vonk./1=vnút.)?** Stanovenie polohy závitu: **0**: Vonkajší závit **1**: Vnútorný závit Vstup: **0**, **1**
	Q461 Orientácia závitu (0/1)? Stanovenie smeru stúpania závitu: **0**: Pozdĺžne (rovnobežne s osou otáčania) **1**: Priečne (kolmo na os otáčania) Vstup: **0**, **1**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Bezpečnostná vzdialenosť kolmo na stúpanie závitu Vstup: **0...999.999**
	Q472 Stúpanie závitu? Stúpanie závitu Vstup: **0...99999.999**
	Q473 Hĺbka závitu (polomer)? Hĺbka závitu. Pri vstupe 0 akceptuje ovládanie hĺbku na základe stúpania pre metrický závit. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q464 Druh kótov. kuž. (0-4)? Definovanie spôsobu kótovania obrysu kužeľa: **0**: Pomocou začiatočného a koncového bodu **1**: Pomocou koncového bodu, štart X a uhla kužeľa **2**: Pomocou koncového bodu, štart Z a uhla kužeľa **3**: Pomocou začiatočného bodu, koniec X a uhla kužeľa **4**: Pomocou začiatočného bodu, koniec Z a uhla kužeľa Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q491 Začiatok kontúry, priemer? Súradnica X začiatočného bodu obrysu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začiatok kontúry Z? Súradnica Z začiatočného bodu Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Koniec kontúry, priemer? Súradnica X koncového bodu (údaj o priemere) Vstup: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Koniec kontúry Z? Súradnica Z koncového bodu Vstup: **-99999.999...+99999.999**

Pom. obr.	Parameter
	Q469 Uhol kužeľa (priemer)? Uhol kužeľa obrysu Vstup: **-180...+180**
	Q474 Dĺžka výbehu závitu? Dĺžka dráhy, na ktorej sa na konci závitu vykoná odsunutie z aktuálnej hĺbky prísuvu na priemer závitu **Q460**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q465 Dráha priblíženia? Dĺžka dráhy v smere stúpania, na ktorej osi posuvu zrýchľujú na potrebnú rýchlosť. Dráha nábehu sa nachádza mimo definovaného obrysu závitu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0.1...99.9**
	Q466 Dráha prebehnutia? Vstup: **0.1...99.9**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálna hĺbka prísuvu kolmo na stúpanie závitu Vstup: **0.001...999.999**
	Q467 Uhol prísuvu? Uhol, pod ktorým sa vykoná prísuv **Q463**. Referenčným uhlom je rovnobežka so stúpaním závitu. Vstup: **0...60**
	Q468 Druh prísuvu (0/1)? Stanovenie druhu prísuvu: **0**: Konštantný prierez triesky (prísuv sa zmenšuje s hĺbkou) **1**: Konštantná hĺbka prísuvu Vstup: **0**, **1**
	Q470 Spúšť. uhol? Uhol vretena sústruhu, pri ktorom sa má vykonať začiatok závitu. Vstup: **0...359.999**
	Q475 Pocet otacok zavitu? Počet otáčok závitu Vstup: **1...500**
	Q476 Počet rezov naprázdno? Počet rezov naprázdno bez prísuvu na hotovú hĺbku závitu Vstup: **0...255**

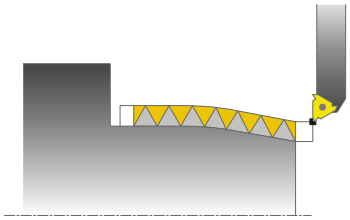
Príklad

```
11 CYCL DEF 832 ROZSIRENY ZAVIT ~
    Q471=+0          ;THREAD POSITION ~
    Q461=+0          ;THREAD ORIENTATION ~
    Q460=+2          ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q472=+2          ;STUPANIE ZAV. ~
    Q473=+0          ;HLBKA ZAVITU ~
    Q464=+0          ;DRUH KOTOVANIA KUZELA ~
    Q491=+100        ;ZACIATOK KONTURY, PRIEMER ~
    Q492=+0          ;ZACIATOK KONTURY Z ~
    Q493=+110        ;KONIEC KONTURY X ~
    Q494=-35         ;KONIEC KONTURY Z ~
    Q469=+0          ;TAPER ANGLE ~
    Q474=+0          ;THREAD RUN-OUT ~
    Q465=+4          ;ROZBEHOVA DRAHA ~
    Q466=+4          ;DRAHA PREBEHNUTIA ~
    Q463=+0.5        ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q467=+30         ;ANGLE OF INFEED ~
    Q468=+0          ;TYPE OF INFEED ~
    Q470=+0          ;START. UHOL ~
    Q475=+30         ;NUMBER OF STARTS ~
    Q476=+30         ;NUMBER OF AIR CUTS
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.32 Cyklus 830 ZAVIT OSOVO PARALELNE

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Tento cyklus umožňuje nielen pozdĺžne, ale aj čelné sústruženie závitov s ľubovoľným tvarom.

Týmto cyklom môžete vyrábať závity s jedným alebo viacerými chodmi.

Ak neuvediete v cykle žiadnu hĺbku závitu, použije cyklus normalizovanú hĺbku závitu.

Cyklus môžete použiť na obrábanie vnútorných a vonkajších plôch.

Priebeh cyklu

Ovládanie použije ako začiatočný bod cyklu polohu nástroja pri vyvolaní cyklu.

1 Ovládanie polohuje nástroj v rýchlom chode na bezpečnostnú vzdialenosť pred závitom a vykoná prísuv do záberu.
2 Ovládanie vykoná rezanie závitu rovnobežne s definovaným obrysom závitu. Ovládanie pritom synchronizuje posuv a otáčky tak, aby sa vytvorilo definované stúpanie.
3 Ovládanie odsunie nástroj v rýchlom chode o bezpečnostnú vzdialenosť.
4 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatok rezu.
5 Ovládanie vykoná prísuv do záberu. Prísuvy sa vykonajú s uhlom prísuvu **Q467**.
6 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 5), kým nedosiahne hĺbku závitu.
7 Ovládanie vykoná počet rezov naprázdno definovaný v **Q476**.
8 Ovládanie opakuje tento postup (2 až 7) podľa počtu chodov **Q475**.
9 Ovládanie polohuje nástroj rýchloposuvom späť na začiatočný bod cyklu.

Kým ovládanie vykonáva rezanie závitu, je otočný regulátor pre override posuvu neaktívny. Otočný regulátor pre korekciu otáčok je ešte obmedzene aktívny.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Cyklus **830** vykoná v nadväznosti na naprogramovaný obrys výbeh **Q466**. Rešpektujte priestorové podmienky.

- Upnite svoj konštrukčný diel tak, aby nedochádzalo ku kolízii, ak ovládanie predĺži obrys o **Q466**, **Q467**

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri predpolohovaní v zápornej oblasti priemeru je spôsob pôsobenia parametra **Q471** Poloha závitu obrátená. Potom je vonkajší závit 1 a vnútorný závit 0. Môže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom.

- Na niektorých typoch strojov sa sústružnícky nástroj neupína vo frézovacom vretene, ale v samostatnom upínadle vedľa vretena. Keď sa sústružnícky nástroj neotočí o 180°, aby sa napríklad iba jedným nástrojom vyrobil vonkajší a vnútorný závit. Ak by ste tak takom stroji chceli použiť vonkajší nástroj na obrábanie vnútornej plochy, môžete obrábanie vykonať v zápornom rozsahu priemeru (-X) a obrátiť smer otáčania obrobku.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Odsúvací pohyb sa vykonáva na priamej dráhe do začiatočnej polohy

- Predpolohujte nástroj vždy tak, aby ovládanie mohlo nabehnúť na začiatočný bod na konci cyklu bez kolízie.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak programujete uhol prísuvu **Q467**, ktorý je väčší ako uhol boku závitu, môže sa bok závitu zničiť. Ak sa zmení uhol prísuvu, tak sa presunie poloha závitu v axiálnom smere. Nástroj sa pri zmenenom uhle prísuvu nedokáže znova dostať do chodov závitu.

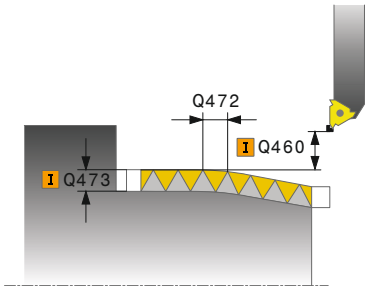
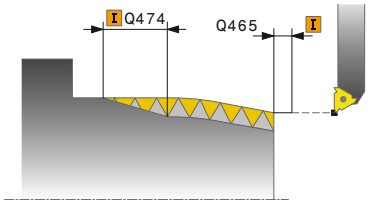
- Neprogramujte uhol prísuvu **Q467** väčší ako uhol boku závitu

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Nábeh a výbeh sa vykonajú mimo definovaného obrysu.

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolanie cyklu naprogramujte na začiatočnú polohu polohovací blok s korekciou polomeru **R0**.
- Dráha nábehu (**Q465**) musí byť dostatočne dlhá, aby osi posuvu dokázali zrýchliť na potrebnú rýchlosť.
- Dráha výbehu (**Q466**) musí byť dostatočne dlhá, aby osi posuvu dokázali spomaliť.
- Pred vyvolaním cyklu musíte naprogramovať cyklus **14 OBRYS** alebo **SEL CONTOUR** na definovanie podprogramov.
- Ak je parameter **TYPE OF INFEED Q468** rovný 0 (konštantný prierez triesky), musí sa definovať parameter **ANGLE OF INFEED** v **Q467** väčší ako 0.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q471 Poloha závitu (0=vonk./1=vnút.)? Stanovenie polohy závitu: **0**: Vonkajší závit **1**: Vnútorný závit Vstup: **0**, **1**
	Q461 Orientácia závitu (0/1)? Stanovenie smeru stúpania závitu: **0**: Pozdĺžne (rovnobežne s osou otáčania) **1**: Priečne (kolmo na os otáčania) Vstup: **0**, **1**
	**Q460 Bezpečnostná vzdialenosť?** Bezpečnostná vzdialenosť kolmo na stúpanie závitu Vstup: **0...999.999**
	Q472 Stúpanie závitu? Stúpanie závitu Vstup: **0...99999.999**
	Q473 Hĺbka závitu (polomer)? Hĺbka závitu. Pri vstupe 0 akceptuje ovládanie hĺbku na základe stúpania pre metrický závit. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	**Q474 Dĺžka výbehu závitu?** Dĺžka dráhy, na ktorej sa na konci závitu vykoná odsunutie z aktuálnej hĺbky prísuvu na priemer závitu **Q460**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q465 Dráha priblíženia? Dĺžka dráhy v smere stúpania, na ktorej osi posuvu zrýchľujú na potrebnú rýchlosť. Dráha nábehu sa nachádza mimo definovaného obrysu závitu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0.1...99.9**
	Q466 Dráha prebehnutia? Vstup: **0.1...99.9**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálna hĺbka prísuvu kolmo na stúpanie závitu Vstup: **0.001...999.999**

Pom. obr.	Parameter
	Q467 Uhol prísuvu? Uhol, pod ktorým sa vykoná prísuv **Q463**. Referenčným uhlom je rovnobežka so stúpaním závitu. Vstup: **0...60**
	Q468 Druh prísuvu (0/1)? Stanovenie druhu prísuvu: **0**: Konštantný prierez triesky (prísuv sa zmenšuje s hĺbkou) **1**: Konštantná hĺbka prísuvu Vstup: **0**, **1**
	Q470 Spúšť. uhol? Uhol vretena sústruhu, pri ktorom sa má vykonať začiatok závitu. Vstup: **0...359.999**
	Q475 Pocet otacok zavitu? Počet otáčok závitu Vstup: **1...500**
	Q476 Počet rezov naprázdno? Počet rezov naprázdno bez prísuvu na hotovú hĺbku závitu Vstup: **0...255**

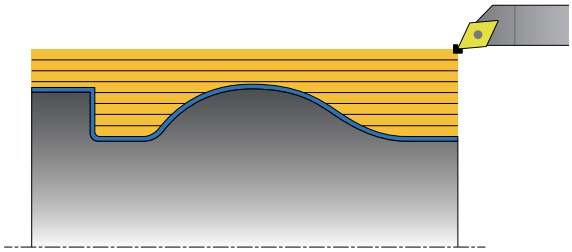
Príklad

```
11 CYCL DEF 14.0 OBRYS
12 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU2
13 CYCL DEF 830 ZAVIT OSOVO PARALELNE ~
    Q471=+0                ;THREAD POSITION ~
    Q461=+0                ;THREAD ORIENTATION ~
    Q460=+2                ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q472=+2                ;STUPANIE ZAV. ~
    Q473=+0                ;HLBKA ZAVITU ~
    Q474=+0                ;THREAD RUN-OUT ~
    Q465=+4                ;ROZBEHOVA DRAHA ~
    Q466=+4                ;DRAHA PREBEHNUTIA ~
    Q463=+0.5              ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q467=+30               ;ANGLE OF INFEED ~
    Q468=+0                ;TYPE OF INFEED ~
    Q470=+0                ;START. UHOL ~
    Q475=+30               ;NUMBER OF STARTS ~
    Q476=+30               ;NUMBER OF AIR CUTS
14 L  X+80  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  X+70  Z-30
20 RND R60
21 L  Z-45
22 LBL 0
```

14.4.33 Cyklus 882 SUSTRUZENIE, SIMULTANNE HRUBOVANIE (možnosť č. 158)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Cyklus **882 SUSTRUZENIE, SIMULTANNE HRUBOVANIE** hrubuje minimálne pohybom v 3 osiach (dve lineárne osi a jedna os otáčania) definovanú časť obrysu vo viacerých krokoch. Vďaka tomu sa pomocou jedného nástroja dajú obrobiť aj komplexné obrysy. Počas obrábania zabezpečuje cyklus priebežnú úpravu priblíženia nástroja pri zohľadnení nasledujúcich kritérií:

- vylúčenie kolízie medzi konštrukčným dielom, nástrojom a nosičom nástroja
- rezná hrana sa neopotrebúva len bodovo
- sú možné rezy na čele

Spracovanie s nástrojom FreeTurn

Cyklus môžete vykonať s nástrojom FreeTurn. Touto metódou je možné vykonávať najbežnejšie sústružnícke práce iba s jedným nástrojom. Vďaka flexibilnému nástroju je možné skrátiť časy obrábania, pretože sa vykonáva menej výmien nástrojov.

Predpoklady:

- Túto funkciu musí upraviť výrobca vášho stroja.
- Musíte správne definovať nástroj.
  "Obrábanie sústružením s nástrojmi FreeTurn"

NC program zostane nezmenený až na vyvolanie rezných hrán nástroja FreeTurn. pozrite si "Príklad: Sústruženie s nástrojom FreeTurn", Strana 835

Priebeh cyklu Hrubovanie

1 Cyklus polohuje nástroj v začiatočnej polohe cyklu (poloha nástroja pri vyvolaní) na prvé priblíženie nástroja. Následne sa nástroj posunie do bezpečnostnej vzdialenosti. Pri nemožnosti priblíženia nástroja v začiatočnej polohe cyklu vykoná ovládanie najskôr posun do bezpečnostnej vzdialenosti a následne priblíženie nástroja.

2 Nástroj sa presunie na hĺbku prísuvu **Q519**. Prísuv k profilu môže nakrátko prekročiť hodnotu z parametra **Q463 MAX. HLBKA REZU**, napr. na rohoch.

3 Cyklus hrubuje obrys simultánne pomocou hrubovacieho posuvu **Q478**. Keď v cykle definujete posuv pri zanáraní **Q488**, ovplyvní zanorovacie prvky. Obrábanie závisí od nasledujúcich vstupných parametrov:
   - **Q590**: **OBRABACI REZIM**
   - **Q591**: **SLED OBRABANIA**
   - **Q389**: **UNI.- OBOJSMERNE**

4 Po každom prísuve zdvihne ovládanie nástroj rýchloposuvom o bezpečnostnú vzdialenosť.

5 Ovládanie opakuje postup podľa bodov 2 až 4, kým neobrobí celý obrys.

6 Ovládanie stiahne nástroj späť pomocou obrábacieho posuvu o bezpečnostnú vzdialenosť a následne ho pomocou rýchloposuvu presunie do začiatočnej polohy, najprv v osi X a potom v osi Z.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie nevykonáva kontrolu kolízie (DCM). Počas obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Priebeh a obrys skontrolujte pomocou simulácie
- Pomaly spustite program NC

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ako začiatočný bod cyklu používa cyklus polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Nesprávne predpolohovanie môže spôsobiť poškodenie obrysu. Hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Presuňte nástroj na bezpečnú polohu v osi X a Z

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak obrobok končí príliš tesne pri upínacom prostriedku, môže počas obrábania dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a upínacím prostriedkom.

- Pri upínaní zohľadňujte nielen priblíženie nástroja, ale aj odsun.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Kontrola kolízie sa vykonáva len v 2-dimenzionálnej rovine obrábania XZ. Cyklus nepreveruje, či oblasť okolo súradnice Y reznej hrany nástroja, držiaka nástrojov alebo natáčacieho telesa spôsobí kolíziu.

- ▶ NC program zaveďte v prevádzkovom režime **Priebeh programu** v režime **Po blokoch**
- ▶ Zaistite obmedzenie oblasti obrábania

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

V závislosti od geometrie reznej hrany môže zvyšný materiál zostať zachovaný. Pri ďalšom obrábaní hrozí nebezpečenstvo kolízie.

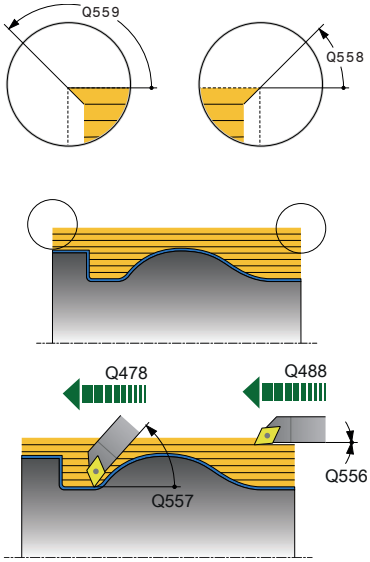
- ▶ Priebeh a obrys skontrolujte pomocou simulácie

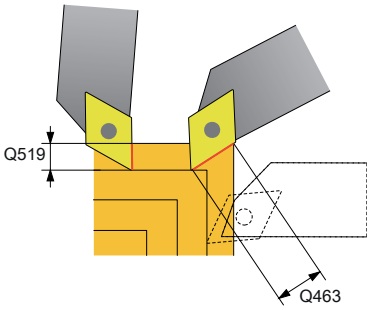
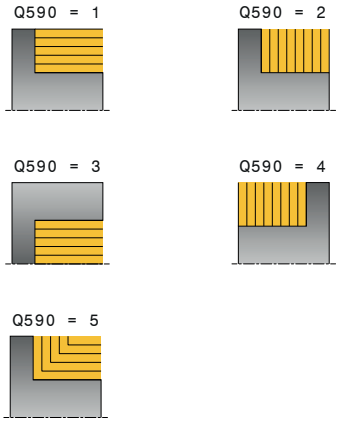
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Keď ste funkciu **M136** naprogramovali pred vyvolaním cyklu, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku.
- Softvérové koncové spínače obmedzujú možné približovacie uhly **Q556** a **Q557**. Ak sú v prevádzkovom režime **Programovanie** v pracovnej oblasti **Simulácia** deaktivované spínače pre softvérové koncové spínače, môže sa simulácia odlišovať od neskoršieho obrábania.
- Keď cyklus nedokáže obrobiť časť obrysu, pokúsi sa o jeho rozloženie na dosiahnuteľné sekundárne časti na ich samostatné obrobenie.

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolaním cyklu musíte naprogramovať cyklus **14 OBRYS** alebo **SEL CONTOUR** na definovanie podprogramov.
- Pred vyvolaním cyklu musíte naprogramovať **FUNCTION TCPM**. Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča v **FUNCTION TCMP** naprogramovať vzťažný bod nástroja **REFPNT TIP-CENTER**.
- Cyklus potrebuje v opise obrysu korekciu polomeru (**RL**/**RR**).
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.
- Na zistenie približovacieho uhla potrebuje cyklus definíciu držiaka nástrojov. Na to priraďte držiak nástroju v stĺpci tabuľky nástrojov **KINEMATIC**.
- Definujte hodnotu v parametri **Q463 MAX. HLBKA REZU** vzhľadom na reznú hranu nástroja, pretože v závislosti od priblíženia nástroja môže dôjsť k dočasnému prekročeniu prísuvu z parametra **Q519**. Pomocou tohto parametra obmedzíte toto prekročenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Spätný posuv pred a po reze. Ako aj vzdialenosť na predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q499 Obrátiť obrys (0 - 2)? Stanovenie smeru obrábania obrysu: **0**: Obrys sa obrobí v naprogramovanom smere **1**: Obrys sa obrobí opačne vzhľadom na naprogramovaný smer **2**: Obrys sa obrobí opačne vzhľadom na naprogramovaný smer, dodatočne sa prispôsobí poloha nástroja Vstup: **0**, **1**, **2**
	**Q558 Predĺžený uhol, začiatok obrysu?** Uhol vo WPL-CS, o ktorý cyklus predĺži obrys v naprogramovanom začiatočnom bode až po polovýrobok. Tento uhol slúži na to, aby nedošlo k poškodeniu polovýrobku. Vstup: **-180...+180**
	Q559 Uhol predĺženia, koniec obrysu? Uhol vo WPL-CS, o ktorý cyklus predĺži obrys v naprogramovanom koncovom bode až po polovýrobok. Tento uhol slúži na to, aby nedošlo k poškodeniu polovýrobku. Vstup: **-180...+180**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní v milimetroch za minútu Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q488 Posuv pre zanorenie Rýchlosť posuvu v milimetroch za minútu na zanorenie. Táto hodnota zadania je voliteľná. Pri nenaprogramovaní posuvu pri zanáraní platí hrubovací posuv **Q478**. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q556 Minimálny približovací uhol? Najmenší povolený uhol priblíženia medzi nástrojom a obrobkom vzhľadom na os Z. Vstup: **-180...+180**
	Q557 Maximálny približovací uhol? Najväčší povolený uhol priblíženia medzi nástrojom a obrobkom vzhľadom na os Z. Vstup: **-180...+180**
	Q567 Prídavok, obráb.načisto, obrys? Obrysovo paralelný prídavok, ktorý zostane po hrubovaní. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-9...+99.999**

Pom. obr.	Parameter
	**Q519 Prísuv na profil?** Axiálny, radiálny a obrysovo paralelný prísuv (na rez). Zadajte hodnotu väčšiu ako 0. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0.001…99.999**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Obmedzenie maximálneho prísuvu vzhľadom na reznú hranu nástroja. V závislosti od priblíženia nástroja môže ovládanie dočasne prekročiť hodnotu parametra **Q519 PRISUV**, napr. pri. spracovaní rohu. Pomocou tohto voliteľného parametra môžete obmedziť toto prekročenie. Pri definovaní hodnoty 0 zodpovedá maximálny prísuv dvom tretinám dĺžky reznej hrany. Vstup: **0…99999**
	**Q590 Obrábací režim (0/1/2/3/4/5)?** Stanovenie smeru obrábania: **0**: Automaticky – riadenie automaticky kombinuje rovinné a pozdĺžne sústruženie **1**: Pozdĺžne sústruženie (vonkajšie) **2**: Rovinné sústruženie (čelné) **3**: Pozdĺžne sústruženie (vnútorné) **4**: Rovinné sústruženie (upínací prostriedok) **5**: Obrysovo paralelne Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**, **5**
	Q591 Sled obrábania (0/1)? Týmto parametrom určíte, podľa akého poradia obrábania ovládanie opracuje obrys: **0**: Obrábanie sa vykoná v čiastkových oblastiach. Poradie sa určí tak, aby sa ťažisko obrobku posunulo ku skľučovadlu čo najrýchlejšie. **1**: Obrábanie sa vykoná osovo rovnobežne. Poradie sa zvolí tak, aby sa moment zotrvačnosti obrobku zredukoval čo najrýchlejšie. Vstup: **0**, **1**
	Q389 Stratégia obrábania (0/1)? Stanovenie smeru rezu: **0**: Jednosmerne; každý rez sa uskutočňuje v smere obrysu. Smer kontúry závisí od **Q499** **1**: Obojsmerne; rezy sa vykonajú v smere a proti smeru obrysu. Cyklus určí pre každý nasledujúci rez najlepší smer. Vstup: **0**, **1**

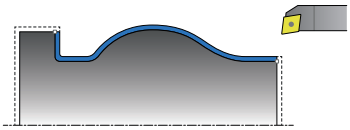
Príklad

```
11 CYCL DEF 882 SUSTRUZENIE, SIMULTANNE HRUBOVANIE ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q499=+0                 ;REVERSE CONTOUR ~
    Q558=+0                 ;OD UHLA. ZAC.OBRYSU ~
    Q559=+90                ;OD UHLA. KON.OBRYSU ~
    Q478=+0.3               ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q488=+0.3               ;POSUV PRE ZANORENIE ~
    Q556=+0                 ;MIN. UHOL NABEHU ~
    Q557=+90                ;MAX. PRIBLIZ. UHOL ~
    Q567=+0.4               ;PRID.OBR.NACIS.OBRYS ~
    Q519=+2                 ;PRISUV ~
    Q463=+3                 ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q590=+0                 ;OBRABACI REZIM ~
    Q591=+0                 ;SLED OBRABANIA ~
    Q389=+1                 ;UNI.- OBOJSMERNE
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.4.34 Cyklus 883 SUSTRUZENIE, SIMULT. OBR. NACISTO (možnosť č. 158)

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.
Cyklus závisí od stroja.



Pomocou tohto cyklu môžete obrábať komplexné obrysy, ktoré sú dostupné iba v rôznych priblíženiach. Pri tomto obrábaní sa mení priblíženie medzi nástrojom a obrobkom. Z toho vyplýva minimálne 3-osový pohyb (2 lineárne osi a jedna os otáčania).

Cyklus monitoruje obrys obrobku oproti nástroju a nosiču nástrojov. Na dosiahnutie najlepších možných povrchov pritom zabraňuje cyklus zbytočným natáčacím pohybom.

Na vynútenie natáčacích pohybov môžete definovať približovací uhol na začiatku a konci obrysu. Pritom sa môže aj pri jednoduchých obrysoch použiť veľká oblasť reznej doštičky na zvýšenie životnosti nástroja.

Spracovanie s nástrojom FreeTurn

Cyklus môžete vykonať s nástrojom FreeTurn. Touto metódou je možné vykonávať najbežnejšie sústružnícke práce iba s jedným nástrojom. Vďaka flexibilnému nástroju je možné skrátiť časy obrábania, pretože sa vykonáva menej výmien nástrojov.

Predpoklady:

- Túto funkciu musí upraviť výrobca vášho stroja.
- Musíte správne definovať nástroj.
  "Obrábanie sústružením s nástrojmi FreeTurn"

NC program zostane nezmenený až na vyvolanie rezných hrán nástroja FreeTurn. pozrite si "Príklad: Sústruženie s nástrojom FreeTurn", Strana 835

Priebeh cyklu Obrábanie načisto

Ako začiatočný bod cyklu použije ovládanie polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Keď je súradnica Z začiatočného bodu menšia ako začiatočný bod obrysu, polohuje ovládanie nástroj v súradnici Z na bezpečnostnú vzdialenosť a odtiaľ spustí cyklus.

1 Ovládanie prejde na bezpečnostnú vzdialenosť **Q460**. Pohyb sa vykoná rýchloposuvom
2 Ak je to naprogramované, prejde ovládanie na uhol nábehu, ktorý si ovládanie vypočíta z vami definovaného minimálneho a maximálneho uhla nábehu
3 Ovládanie obrobí načisto obrys hotového dielu (začiatočný až koncový bod obrysu) simultánne pri definovanom posuve **Q505**.
4 Ovládanie odsunie nástroj pri definovanom posuve späť o hodnotu bezpečnostnej vzdialenosti
5 Ovládanie polohuje nástroj v rýchlom chode späť na začiatočný bod cyklu

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie nevykonáva kontrolu kolízie (DCM). Počas obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Priebeh a obrys skontrolujte pomocou simulácie
- Pomaly spustite program NC

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ako začiatočný bod cyklu používa cyklus polohu nástroja pri vyvolaní cyklu. Nesprávne predpolohovanie môže spôsobiť poškodenie obrysu. Hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Presuňte nástroj na bezpečnú polohu v osi X a Z

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak obrobok končí príliš tesne pri upínacom prostriedku, môže počas obrábania dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a upínacím prostriedkom.

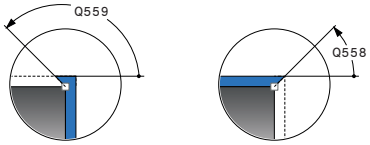
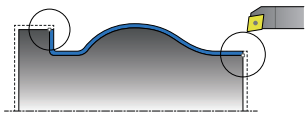
- Pri upínaní zohľadňujte nielen priblíženie nástroja, ale aj odsun.

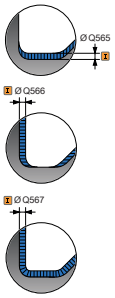
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Cyklus vypočíta z daných informácií len **jednu** nekolíznu dráhu.
- Softvérové koncové spínače obmedzujú možné približovacie uhly **Q556** a **Q557**. Ak sú v prevádzkovom režime **Programovanie** v pracovnej oblasti **Simulácia** deaktivované spínače pre softvérové koncové spínače, môže sa simulácia odlišovať od neskoršieho obrábania.
- Cyklus vypočíta nekolíznu dráhu. Na to použije výlučne 2D obrys držiaka nástrojov bez hĺbky v osi Y.

Upozornenia k programovaniu

- Pred vyvolaním cyklu musíte naprogramovať cyklus **14 OBRYS** alebo **SEL CONTOUR** na definovanie podprogramov.
- Presuňte nástroj pre vyvolaním cyklu do bezpečnej polohy.
- Cyklus potrebuje v opise obrysu korekciu polomeru (**RL**/**RR**).
- Pred vyvolaním cyklu musíte naprogramovať **FUNCTION TCPM**. Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča v **FUNCTION TCMP** naprogramovať vzťažný bod nástroja **REFPNT TIP-CENTER**.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.
- Nezabudnite, že čím menšie je rozlíšenie v parametri cyklu **Q555**, o to skôr sa dá nájsť riešenie aj v komplexných situáciách. Potom je však doba výpočtu dlhšia.
- Na zistenie približovacieho uhla potrebuje cyklus definíciu držiaka nástrojov. Na to priraďte držiak nástroju v stĺpci tabuľky nástrojov **KINEMATIC**.
- Nezabudnite, že parametre cyklov **Q565** (prídavok na dokončenie pr.) a **Q566** (prídavok na dokončenie Z) sa nedajú kombinovať s **Q567** (prídavok na dokončenie obrysu)!

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…999.999**
	Q499 Obrátiť obrys (0 - 2)? Stanovenie smeru obrábania obrysu: **0**: Obrys sa obrobí v naprogramovanom smere **1**: Obrys sa obrobí opačne vzhľadom na naprogramovaný smer **2**: Obrys sa obrobí opačne vzhľadom na naprogramovaný smer, dodatočne sa prispôsobí poloha nástroja Vstup: **0**, **1**, **2**
	**Q558 Predĺžený uhol, začiatok obrysu?** Uhol vo WPL-CS, o ktorý cyklus predĺži obrys v naprogramovanom začiatočnom bode až po polovýrobok. Tento uhol slúži na to, aby nedošlo k poškodeniu polovýrobku. Vstup: **-180…+180**
	**Q559 Uhol predĺženia, koniec obrysu?** Uhol vo WPL-CS, o ktorý cyklus predĺži obrys v naprogramovanom koncovom bode až po polovýrobok. Tento uhol slúži na to, aby nedošlo k poškodeniu polovýrobku. Vstup: **-180…+180**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q556 Minimálny približovací uhol? Najmenší povolený uhol priblíženia medzi nástrojom a obrobkom vzhľadom na os Z. Vstup: **-180…+180**
	Q557 Maximálny približovací uhol? Najväčší povolený uhol priblíženia medzi nástrojom a obrobkom vzhľadom na os Z. Vstup: **-180…+180**
	Q555 Uhlový krok na výpočet? Rozsah kroku pre výpočet možných riešení Vstup: **0.5…9.99**

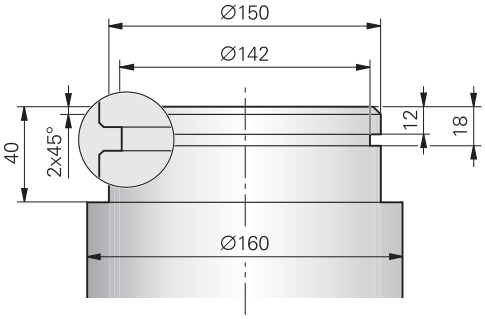
Pom. obr.	Parameter
	Q537 Približ. uhol (0=N/1=Á/2=S/3=E)? Týmto parametrom určíte, či je aktívny približovací uhol: **0**: Nie je aktívny žiadny približovací uhol **1**: Približovací uhol aktívny **2**: Približovací uhol na začiatku obrysu aktívny **3**: Približovací uhol na konci obrysu aktívny Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q538 Približ.uhol na začiatku obrysu? Približovací uhol na začiatku naprogramovaného obrysu (WPL-CS) Vstup: **-180...+180**
	**Q539 Približ.uhol na konci obrysu?** Približovací uhol na konci naprogramovaného obrysu (WPL-CS) Vstup: **-180...+180**
	Q565 Prídavok,obráb.načisto, priemer? Prídavok na priemer, ktorý zostane po obrábaní načisto na obryse. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-9...+99.999**
	Q566 Prídavok na obrábanie načisto Z? Prídavok na definovaný obrys v axiálnom smere, ktorý zostane po obrábaní načisto na obryse. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-9...+99.999**
	Q567 Prídavok, obráb.načisto, obrys? Obrysovo paralelný prídavok na definovaný obrys, ktorý zostane na obryse po obrábaní načisto. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-9...+99.999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 883 SUSTRUZENIE, SIMULT. OBR. NACISTO ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q499=+0                 ;REVERSE CONTOUR ~
    Q558=+0                 ;OD UHLA. ZAC.OBRYSU ~
    Q559=+90                ;OD UHLA. KON.OBRYSU ~
    Q505=+0.2               ;POSUV OBRAB. NACISTO ~
    Q556=-30                ;MIN. UHOL NABEHU ~
    Q557=+30                ;MAX. PRIBLIZ. UHOL ~
    Q555=+7                 ;UHLOVY KROK ~
    Q537=+0                 ;PRIBLIZ.UHOL AKTIVNY ~
    Q538=+0                 ;PRIBLIZ. UHOL START ~
    Q539=+0                 ;PRIBLIZ. UHOL KONIEC ~
    Q565=+0                 ;PRID.OBR.NACISTO PR. ~
    Q566=+0                 ;PRID.OBR.NACISTO Z. ~
    Q567=+0                 ;PRID.OBR.NACIS.OBRYS
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.4.35 Príklady programovania

Príklad: Osadenie so zápichom



0 BEGIN PGM 9 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R80 L60	
2 TOOL CALL 301	; Vyvolanie nástroja
3 M140 MB MAX	; Odsunutie nástroja
4 FUNCTION MODE TURN	; Aktivovanie režimu sústruženia
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	; Konštantná rezná rýchlosť
6 CYCL DEF 800 PRISPOS. OT. SYSTEM ~	
Q497=+0 ;PRECESNY UHOL ~	
Q498=+0 ;OBRATIT NASTROJ ~	
Q530=+0 ;NAKLONENE OBRAB. ~	
Q531=+0 ;UHOL NAKLONENIA ~	
Q532=+750 ;POSUV ~	
Q533=+0 ;PREFEROVANY SMER ~	
Q535=+3 ;EXCENTRICKE OTACANIE ~	
Q536=+0 ;SUSTR. VAC. BEZ ZAS.	
7 M136	; Posuv v mm na otáčku
8 L X+165 Y+0 R0 FMAX	; Nábeh do začiatočného bodu v rovine
9 L Z+2 R0 FMAX M304	; Bezpečnostná vzdialenosť, vreteno sústruhu zap.
10 CYCL DEF 812 ODDIEL POZDL. ROZS. ~	
Q215=+0 ;ROZSAH OBRABANIA ~	
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~	
Q491=+160 ;ZACIATOK KONTURY, PRIEMER ~	
Q492=+0 ;ZACIATOK KONTURY Z ~	
Q493=+150 ;KONIEC KONTURY X ~	
Q494=-40 ;KONIEC KONTURY Z ~	
Q495=+0 ;UHOL OBVODOVEJ PLOCHY ~	
Q501=+1 ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~	
Q502=+2 ;VELKOST ZACIATOCN. PRVKU ~	
Q500=+1 ;POLOMER ROHU KONTURY ~	
Q496=+0 ;UHOL ROVINNEJ PLOCHY ~	
Q503=+1 ;TYPE OF END ELEMENT ~	

Q504=+2 ;VELKOST KONCOVEHO PRVKU ~	
Q463=+2.5 ;MAX. HLBKA REZU ~	
Q478=+0.25 ;POSUN HRUBOVANIA ~	
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~	
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~	
Q505=+0.2 ;POSUV OBR. NA CISTO ~	
Q506=+0 ;VYHLADENIE OBRYSU	
11 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
12 M305	; Vreteno sústruhu vyp.
13 TOOL CALL 307	; Vyvolanie nástroja
14 M140 MB MAX	; Odsunutie nástroja
15 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100	; Konštantná rezná rýchlosť
16 CYCL DEF 800 PRISPOS. OT. SYSTEM ~	
Q497=+0 ;PRECESNY UHOL ~	
Q498=+0 ;OBRATIT NASTROJ ~	
Q530=+0 ;NAKLONENE OBRAB. ~	
Q531=+0 ;UHOL NAKLONENIA ~	
Q532=+750 ;POSUV ~	
Q533=+0 ;PREFEROVANY SMER ~	
Q535=+0 ;EXCENTRICKE OTACANIE ~	
Q536=+0 ;SUSTR. VAC. BEZ ZAS.	
17 L X+165 Y+0 R0 FMAX	; Nábeh do začiatočného bodu v rovine
18 L Z+2 R0 FMAX M304	; Bezpečnostná vzdialenosť, vreteno sústruhu zap.
19 CYCL DEF 862 ROZS. RAD. ZAPICH. ~	
Q215=+0 ;ROZSAH OBRABANIA ~	
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~	
Q491=+150 ;ZACIATOK KONTURY, PRIEMER ~	
Q492=-12 ;ZACIATOK KONTURY Z ~	
Q493=+142 ;KONIEC KONTURY X ~	
Q494=-18 ;KONIEC KONTURY Z ~	
Q495=+0 ;ANGLE OF SIDE ~	
Q501=+1 ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~	
Q502=+1 ;VELKOST ZACIATOCN. PRVKU ~	
Q500=+0 ;POLOMER ROHU KONTURY ~	
Q496=+0 ;ANGLE OF SIDE ~	
Q503=+1 ;TYPE OF END ELEMENT ~	
Q504=+1 ;VELKOST KONCOVEHO PRVKU ~	
Q478=+0.3 ;POSUN HRUBOVANIA ~	
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~	
Q484=+0.2 ;OVERSIZE IN Z ~	
Q505=+0.15 ;POSUV OBR. NA CISTO ~	
Q463=+0 ;OHRANICENIE PRISUVU ~	
Q510=+0.8 ;PREKRYTIE ZAPICH. ~	

Q511=+80 ;FAKTOR POSUVU ~	
Q462=+0 ;REZHIM SP. POSUVU ~	
Q211=+3 ;CAS ZOTRVANIA OT. ~	
Q562=+1 ;HREBENOVE ZAPICHOVANIE	
20 CYCL CALL M8	; Vyvolanie cyklu
21 M305	; Vreteno sústruhu vyp.
22 M137	; Posuv v mm za minútu
23 M140 MB MAX	; Odsunutie nástroja
24 FUNCTION MODE MILL	; Aktivovanie režimu frézovania
25 M30	; Koniec programu
26 END PGM 9 MM	

Príklad: Sústruženie, simultánne obrábanie načisto

V nasledujúcom programe NC sa použije cyklus **883 SUSTRUZENIE, SIMULT. OBR. NACISTO**.

Priebeh programu

- Vyvolanie nástroja: Sústružnícky nástroj
- Spustenie režimu sústruženia
- Nábeh do bezpečnej polohy
- Vyvolanie cyklu
- Resetovanie súradnicového systému pomocou cyklu **801** a **M145**

0 BEGIN PGM 10 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D91 L40 DIST+0.5 DI57.5	
2 TOOL CALL 304	; Vyvolanie nástroja
3 L Z+0 R0 FMAX M91	; Odsunutie nástroja
4 FUNCTION MODE TURN	; Aktivovanie režimu sústruženia
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:200 SMAX800	; Konštantná rezná rýchlosť
6 CYCL DEF 800 PRISPOS. OT. SYSTEM ~	
Q497=+0 ;PRECESNY UHOL ~	
Q498=+0 ;OBRATIT NASTROJ ~	
Q530=+2 ;NAKLONENE OBRAB. ~	
Q531=+1 ;UHOL NAKLONENIA ~	
Q532= MAX ;POSUV ~	
Q533=+1 ;PREFEROVANY SMER ~	
Q535=+3 ;EXCENTRICKE OTACANIE ~	
Q536=+0 ;SUSTR. VAC. BEZ ZAS.	
7 M145	
8 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; Aktivácia TCPM
9 CYCL DEF 14.0 OBRYS	
10 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU2	
11 CYCL DEF 883 SUSTRUZENIE, SIMULT. OBR. NACISTO ~	
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~	
Q499=+0 ;REVERSE CONTOUR ~	
Q558=-90 ;OD UHLA. ZAC.OBRYSU ~	
Q559=+90 ;OD UHLA. KON.OBRYSU ~	
Q505=+0.2 ;POSUV OBRAB. NACISTO ~	
Q556=-80 ;MIN. UHOL NABEHU ~	
Q557=+60 ;MAX. PRIBLIZ. UHOL ~	
Q555=+1 ;UHLOVY KROK ~	
Q537=+0 ;PRIBLIZ.UHOL AKTIVNY ~	
Q538=+0 ;PRIBLIZ. UHOL START ~	
Q539=+50 ;PRIBLIZ. UHOL KONIEC ~	
Q565=+0 ;PRID.OBR.NACISTO PR. ~	

Q566=+0 ;PRID.OBR.NACISTO Z. ~	
Q567=+0 ;PRID.OBR.NACIS.OBRYS	
12 L X+58 Y+0 R0 FMAX M303	; Nábeh na začiatočný bod
13 L Z+50 FMAX	; Bezpečnostná vzdialenosť
14 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
15 L Z+50 FMAX	
16 CYCL DEF 801 VYNULOVAT ROTACNY SYSTEM	
17 M144	; Zrušenie M145
18 FUNCTION MODE MILL	; Aktivovanie režimu frézovania
19 M30	; Koniec programu
20 LBL 2	
21 L X+58 Y+0 Z-1.5 RR	
22 L X+61 Z+0	
23 L X+88	
24 L X+90 Z-1	
25 L Z-8	
26 L X+88 Z-10	
27 L Z-15	
28 L X+90 Z-17	
29 L Z-25	
30 RND R0.3	
31 L X+144	
32 LBL 0	
33 END PGM 10 MM	

Príklad: Sústruženie s nástrojom FreeTurn

V nasledujúcom NC programe sa používajú cykly **882 SUSTRUZENIE, SIMULTANNE HRUBOVANIE** a **883 SUSTRUZENIE, SIMULT. OBR. NACISTO**.

Priebeh programu:

- Aktivujte prevádzku sústruženia
- Vyvolajte nástroj FreeTurn s prvou reznou hranou
- Prispôsobenie súradnicového systému pomocou cyklu **800 PRISPOS. OT. SYSTEM**
- Nábeh do bezpečnej polohy
- Vyvolajte cyklus **882 SUSTRUZENIE, SIMULTANNE HRUBOVANIE**
- Vyvolajte nástroj FreeTurn s druhou reznou hranou
- Nábeh do bezpečnej polohy
- Vyvolajte cyklus **882 SUSTRUZENIE, SIMULTANNE HRUBOVANIE**
- Nábeh do bezpečnej polohy
- Vyvolajte cyklus **883 SUSTRUZENIE, SIMULT. OBR. NACISTO**
- Vynulovanie aktívnych transformácií pomocou NC programu **RESET.h**

0 BEGIN PGM FREETURN MM	
1 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; Aktivovanie sústruženia
2 PRESET SELECT #16	
3 BLK FORM CYLINDER Z D100 L101 DIST+1	
4 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL 1	; Aktivovanie sledovania polovýrobku
5 TOOL CALL 145.0	; Vyvolanie nástroja FreeTurn s prvou reznou hranou
6 M136	
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:250	; Konštantná rezná rýchlosť
8 L Z+50 R0 FMAX M303	
9 CYCL DEF 800 PRISPOS. OT. SYSTEM ~	
Q497=+0 ;PRECESNY UHOL ~	
Q498=+0 ;OBRATIT NASTROJ ~	
Q530=+2 ;NAKLONENE OBRAB. ~	
Q531=+90 ;UHOL NAKLONENIA ~	
Q532= MAX ;POSUV ~	
Q533=-1 ;PREFEROVANY SMER ~	
Q535=+3 ;EXCENTRICKE OTACANIE ~	
Q536=+0 ;SUSTR. VAC. BEZ ZAS. ~	
Q599=+0 ;NAVRAT	
10 CYCL DEF 14.0 OBRYS	
11 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
12 CYCL DEF 882 SUSTRUZENIE, SIMULTANNE HRUBOVANIE ~	
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~	
Q499=+0 ;REVERSE CONTOUR ~	
Q558=+0 ;OD UHLA. ZAC.OBRYSU ~	
Q559=+90 ;OD UHLA. KON.OBRYSU ~	
Q478=+0.3 ;POSUN HRUBOVANIA ~	

Q488=+0.3 ;POSUV PRE ZANORENIE ~	
Q556=+30 ;MIN. UHOL NABEHU ~	
Q557=+160 ;MAX. PRIBLIZ. UHOL ~	
Q567=+0.3 ;PRID.OBR.NACIS.OBRYS ~	
Q519=+2 ;PRISUV ~	
Q463=+2 ;MAX. HLBKA REZU ~	
Q590=+5 ;OBRABACI REZIM ~	
Q591=+1 ;SLED OBRABANIA ~	
Q389=+0 ;UNI.- OBOJSMERNE	
13 L X+105 Y+0 R0 FMAX	
14 L Z+2 R0 FMAX M99	
15 TOOL CALL 145.1	; Vyvolanie nástroja FreeTurn s druhou reznou hranou
16 CYCL DEF 800 PRISPOS. OT. SYSTEM ~	
Q497=+0 ;PRECESNY UHOL ~	
Q498=+0 ;OBRATIT NASTROJ ~	
Q530=+2 ;NAKLONENE OBRAB. ~	
Q531=+90 ;UHOL NAKLONENIA ~	
Q532= MAX ;POSUV ~	
Q533=-1 ;PREFEROVANY SMER ~	
Q535=+3 ;EXCENTRICKE OTACANIE ~	
Q536=+0 ;SUSTR. VAC. BEZ ZAS. ~	
Q599=+0 ;NAVRAT	
17 Q519 = 1	; Zníženie prísuvu na 1
18 L X+105 Y+0 R0 FMAX	; Nábeh na začiatočný bod
19 L Z+2 R0 FMAX M99	; Vyvolanie cyklu
20 CYCL DEF 883 SUSTRUZENIE, SIMULT. OBR. NACISTO ~	
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~	
Q499=+0 ;REVERSE CONTOUR ~	
Q558=+0 ;OD UHLA. ZAC.OBRYSU ~	
Q559=+90 ;OD UHLA. KON.OBRYSU ~	
Q505=+0.2 ;POSUV OBRAB. NACISTO ~	
Q556=+30 ;MIN. UHOL NABEHU ~	
Q557=+160 ;MAX. PRIBLIZ. UHOL ~	
Q555=+5 ;UHLOVY KROK ~	
Q537=+0 ;PRIBLIZ.UHOL AKTIVNY ~	
Q538=+90 ;PRIBLIZ. UHOL START ~	
Q539=+0 ;PRIBLIZ. UHOL KONIEC ~	
Q565=+0 ;PRID.OBR.NACISTO PR. ~	
Q566=+0 ;PRID.OBR.NACISTO Z. ~	
Q567=+0 ;PRID.OBR.NACIS.OBRYS	
21 L X+105 Y+0 R0 FMAX	; Nábeh na začiatočný bod
22 L Z+2 R0 FMAX M99	; Vyvolanie cyklu

23 CALL PGM RESET.H	; Vyvolanie programu **RESET**
24 M30	; Koniec programu
25 LBL 1	; Definovanie **LBL 1**
26 L X+100 Z+1	
27 L X+0	
28 L Z-60	
29 L X+100	
30 L Z+1	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; Definovanie **LBL 2**
33 L Z+1 X+60 RR	
34 L Z+0	
35 L Z-2 X+70	
36 RND R2	
37 L X+80	
38 RND R2	
39 L Z+0 X+98	
40 RND R2	
41 L Z-10	
42 RND R2	
43 L Z-8 X+89	
44 RND R2	
45 L Z-15 X+60	
46 RND R2	
47 L Z-55	
48 RND R2	
49 L Z-50 X+98	
50 RND R2	
51 L Z-60	
52 LBL 0	
53 END PGM FREETURN MM	

14.5 Cykly na brúsenie

14.5.1 Prehľad

Výkyvný zdvih

Cyklus	Vyvolanie	Ďalšie informácie
1000 **DEFINOVAT VYK. ZDVIH** (možnosť č. 156) ■ Definovanie a príp. spustenie výkyvného zdvihu	**DEF** aktívne	Strana 840
1001 **SPUSTIT VYK. ZDVIH** (možnosť č. 156) ■ Spustenie výkyvného zdvihu	**DEF** aktívne	Strana 843
1002 **ZASTAVIT VYK. ZDVIH** (možnosť č. 156) ■ Zastavenie a príp. vymazanie výkyvného zdvihu	**DEF** aktívne	Strana 844

Cykly orovnania

Cyklus	Vyvolanie	Ďalšie informácie
1010 **OROVNAT PRIEM.** (možnosť č. 156) ■ Orovnanie priemeru brúsneho kotúča	**DEF** aktívne	Strana 847
1015 **PROFIL. OROVNAVANIE** (možnosť č. 156) ■ Orovnanie definovaného profilu brúsneho kotúča	**DEF** aktívne	Strana 850
1016 **OROVNAT HRNCOVITY KOTUC** (možnosť č. 156) ■ Orovnanie hrncovitého brúsneho kotúča	**DEF** aktívne	Strana 855
1017 **OROVNAVANIE OROVNAVACIM KOTUCOM** (možnosť č. 156) ■ Orovnávanie orovnávacím kotúčom ■ Kývanie ■ Oscilovanie ■ Jemné oscilovanie	**DEF** aktívne	Strana 860
1018 **ZAPICHNUTIE OROVNAVACIM KOTUCOM** (možnosť č. 156) ■ Orovnávanie orovnávacím kotúčom ■ Zapichovanie ■ Viacnásobné zapichovanie	**DEF** aktívne	Strana 866

Cykly brúsenia obrysov

Cyklus	Vyvolanie	Ďalšie informácie
1021 **BRUSENIE VALCA S POMALYM ZDVIHOM** (možnosť č. 156) ■ Brúsenie valcovitých vnútorných alebo vonkajších obrysov ■ Viaceré kruhové dráhy počas výkyvného zdvihu	**CALL** aktívne	Strana 872

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
1022	**BRUSENIE VALCA S RYCHLYM ZDVIHOM** (možnosť č. 156) ■ Brúsenie valcovitých vnútorných alebo vonkajších obrysov ■ Brúsenie s kruhovými alebo skrutkovicovými dráhami, príp. prekryté s výkyvným zdvihom	**CALL** aktívne	Strana 879
1025	**BRUSIT OBRYS** (možnosť č. 156) ■ Brúsenie otvorených alebo zatvorených obrysov	**CALL** aktívne	Strana 886

Špeciálne cykly

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
1030	**HRANA KOTUCA AKT.** (možnosť č. 156) ■ Aktivovanie požadovanej hrany kotúča	**DEF** aktívne	Strana 889
1032	**KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA** (možnosť č. 156) ■ Korekcia dĺžky absolútne alebo inkrementálne	**DEF** aktívne	Strana 891
1033	**KOREKCIA POLOMERU BRUS. KOTUCA** (možnosť č. 156) ■ Korekcia polomeru absolútne alebo inkrementálne	**DEF** aktívne	Strana 892

14.5.2 Všeobecné informácie o súradnicovom brúsení

Všeobecné informácie o súradnicovom brúsení

Súradnicové brúsenie je brúsenie 2D obrysu. Od frézovania sa líši len mierne. Namiesto frézy použite brúsny nástroj napr. brúsne teliesko. Obrábanie sa uskutočňuje v režime frézovania **FUNCTION MODE MILL**.

Prostredníctvom cyklov brúsenia sú pre brúsny nástroj k dispozícii špeciálne priebehy pohybov. Zdvihový alebo oscilačný pohyb, takzvaný výkyvný zdvih, pri tom v osi nástroja prekrýva pohyb v rovine obrábania.

Schéma: Brúsenie s výkyvným zdvihom

```
0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 CYCL DEF 1000 DEFINOVAT VYK. ZDVIH
...
4 CYCL DEF 1001 SPUSTIT VYK. ZDVIH
...
5 CYCL DEF 14 OBRYS
...
6 CYCL DEF 1025 BRUSIT OBRYS
...
7 CYCL CALL
8 CYCL DEF 1002 ZASTAVIT VYK. ZDVIH
...
9 END PGM GRIND MM
```

14.5.3 Cyklus 1000 DEFINOVAT VYK. ZDVIH (možnosť č. 156)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Prostredníctvom cyklu **1000 DEFINOVAT VYK. ZDVIH** môžete definovať a spustiť výkyvný zdvih v osi nástroja. Tento pohyb sa vykonáva ako interpolovaný pohyb. Tým sa umožní, paralelne s výkyvným zdvihom, spúšťanie ľubovoľných polohovacích blokov, a to aj s osou, v ktorej sa vykonáva výkyvný zdvih. Ak ste spustili výkyvný zdvih, môže vyvolať a brúsiť obrys.

- Ak v parametri **Q1004** nastavíte hodnotu **0**, nevykoná sa žiaden výkyvný zdvih. V tomto prípade je definovaný len cyklus. Príp. vyvolajte neskôr cyklus **1001 SPUSTIT VYK. ZDVIH** a spustite výkyvný zdvih
- Ak v parametri **Q1004** nastavíte hodnotu **1**, spustí sa výkyvný zdvih v aktuálnej polohe. V závislosti od parametra **Q1002** vykoná ovládanie prvý zdvih najprv v kladnom alebo zápornom smere. Tento výkyvný pohyb je nadradený naprogramovaným pohybom (X, Y, Z)

Nasledujúce cykly môžete vyvolať v kombinácii s výkyvným zdvihom:

- Cyklus **24 STR. OBR. NA CISTO**
- Cyklus **25 OBRYS**
- Cyklus **25x VÝREZY/VÝČNELKY/DRÁŽKY**
- Cyklus **276 PRIEBEH OBRYSU 3D**
- Cyklus **274 OCM OBRAB. STR. NAC.**
- Cyklus **1025 BRUSIT OBRYS**

- Ovládanie nepodporuje počas výkyvného zdvihu žiadny prechod na blok.
- Pokiaľ je výkyvný zdvih aktívny v spustenom programe NC, nemôžete prejsť do prevádzkového režimu **Manuálna prevádzka** aplikácia **MDI**.

Upozornenia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Výrobca stroja môže zmeniť override pre výkyvné pohyby.

UPOZORNENIE

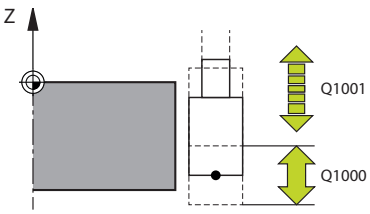
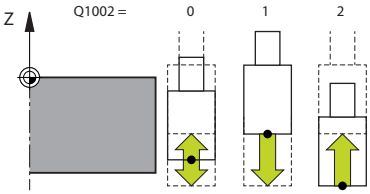
Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Počas výkyvného zdvihu nie je aktívna žiadna kontrola kolízie DCM. Ovládanie preto ani nezabráni pohybom, ktoré spôsobia kolíziu. Hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Opatrne spustite program NC

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1000** je aktívny ako DEF.
- Simulácia interpolovaného pohybu je viditeľná v prevádzkovom režime **Priebeh programu** a v režime **Po blokoch**.
- Výkyvný zdvih by mal byť aktívny len dovtedy, kým ho potrebujete. Pohyby môžete ukončiť pomocou funkcie **M30** alebo cyklu **1002 ZASTAVIT VYK. ZDVIH**. **STOP** alebo funkcia **M0** neukončia výkyvný zdvih.
- Výkyvný zdvih môžete spustiť v natočenej rovine obrábania. Rovinu však nesmiete meniť, kým je aktívny výkyvný zdvih.
- Prekrývaný výkyvný pohyb môžete používať aj s frézovacím nástrojom.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1000 Dĺžka výkyvného pohybu?** Dĺžka výkyvného pohybu, rovnobežne s aktívnou osou nástroja Vstup: **0...9999.9999**
	Q1001 Posuv pre výkyvný zdvih? Rýchlosť výkyvného zdvihu v mm/min Vstup: **0...999.999**
	**Q1002 Typ výkyvného pohybu?** Definícia začiatočnej polohy. Z toho vyplynie smer prvého výkyvného zdvihu: **0**: Aktuálna poloha je stred zdvihu. Ovládanie presadí brúsny nástroj najprv o polovičný zdvih v zápornom smere a pokračuje vo výkyvnom zdvihu v kladnom smere **-1**: Aktuálna poloha je horná hranica zdvihu. Ovládanie presadí pri prvom zdvihu brúsny nástroj v zápornom smere **+1**: Aktuálna poloha je dolná hranica zdvihu. Ovládanie presunie pri prvom zdvihu brúsny nástroj do kladného smeru Vstup: **-1**, **0**, **+1**
	Q1004 Spustiť výkyvný zdvih? Definícia účinku tohto cyklu: **0**: Výkyvný zdvih je len definovaný a spustí sa prípadne v neskoršom čase **+1**: Výkyvný zdvih je definovaný a spustí sa v aktuálnej polohe Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1000 DEFINOVAT VYK. ZDVIH ~
    Q1000=+0          ;VYKYVNY ZDVIH ~
    Q1001=+999        ;VYKYVNY POSUV ~
    Q1002=+1          ;TYP VYKYVNEHO POHYBU ~
    Q1004=+0          ;SPUSTIT VYK. ZDVIH
```

14.5.4 Cyklus 1001 SPUSTIT VYK. ZDVIH (možnosť č. 156)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Cyklus **1001 SPUSTIT VYK. ZDVIH** spustí vopred definovaný alebo zastavený výkyvný zdvih. Ak už beží pohyb, nemá cyklus žiaden účinok.

Upozornenia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Výrobca stroja môže zmeniť override pre výkyvné pohyby.

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1001** je aktívny ako DEF.
- Ak nie je definovaný žiaden výkyvný zdvih cyklom **1000 DEFINOVAT VYK. ZDVIH**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Cyklus **1001** neobsahuje žiadny parameter cyklu. Vkladanie cyklu zatvorte tlačidlom **END**.

Príklad

```
11 CYCL DEF 1001 SPUSTIT VYK. ZDVIH
```

14.5.5 Cyklus 1002 ZASTAVIT VYK. ZDVIH (možnosť č. 156)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Cyklus **1002 ZASTAVIT VYK. ZDVIH** zastaví výkyvný zdvih. V závislosti od **Q1010** sa ovládanie ihneď zastaví alebo sa presunie až na začiatočnú polohu.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **1002** je aktívny ako DEF.

Upozornenie k programovaniu

- Zastavenie v aktuálnej polohe (**Q1010** = 1) je povolené, len keď sa súčasne vymaže definícia výkyvu (**Q1005** = 1).

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q1005 Zmazať výkyvný zdvih? Definícia účinku tohto cyklu: **0**: Výkyvný zdvih sa len zastaví a opäť sa spustí prípadne v neskoršom čase **+1**: Výkyvný zdvih sa zastaví a definícia výkyvného zdvihu z cyklu **1000** sa vymaže Vstup: **0**, **1**
	Q1010 Okamžite zastaviť výk.zdvih (1)? Definícia polohy zastavenia brúsneho nástroja: **0**: Poloha zastavenia zodpovedá začiatočnej polohe **+1**: Poloha zastavenia zodpovedá aktuálnej polohe Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1002 ZASTAVIT VYK. ZDVIH ~
    Q1005=+0                ;ZMAZAT VYK. ZDVIH ~
    Q1010=+0                ;POZ.ZAST.VYK.ZDVIHU
```

14.5.6 Všeobecné informácie o orovnávacích cykloch

Základy

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Výrobca stroja musí stroj pripraviť na orovnávanie. Príp. poskytne stroju vlastné cykly.

Za orovnávanie sa považuje naostrenie alebo vyformovanie brúsneho nástroja v stroji. Pri orovnávaní obrába orovnávací nástroj brúsny kotúč. Preto je brúsny nástroj pri orovnávaní obrobkom.

Orovnávací nástroj uberá materiál a mení tak rozmery brúsneho kotúča. Keď napr. orovnáte priemer, zmenší sa polomer brúsneho kotúča.

Na orovnávanie máte k dispozícii nasledujúce cykly:

- **1010 OROVNAT PRIEM.**, Strana 847
- **1015 PROFIL. OROVNAVANIE**, Strana 850
- **1016 OROVNAT HRNCOVITY KOTUC**, Strana 855
- **1017 OROVNAVANIE OROVNAVACIM KOTUCOM**, Strana 860
- **1018 ZAPICHNUTIE OROVNAVACIM KOTUCOM**, Strana 866

Nulový bod obrobku sa pri orovnávaní nachádza na hrane brúsneho kotúča. Príslušnú hranu zvolíte pomocou cyklu 1030 **1030 HRANA KOTUCA AKT.**.

Orovnávanie označte v programe NC pomocou **FUNCTION DRESS BEGIN/END**. Pri aktivovaní **FUNCTION DRESS BEGIN** sa stane brúsny kotúč obrobkom a orovnávací nástroj nástrojom. Výsledkom bude príp. pohyb osí opačným smerom. Ak ukončíte orovnávaciu operáciu pomocou **FUNCTION DRESS END**, stane sa brúsny kotúč znova nástrojom.

Ďalšie informácie: "Orovnanie", Strana 223

Štruktúra programu NC na orovnávanie:

- Aktivujte prevádzku frézovania
- Vyvolajte brúsny kotúč
- Umiestnite ho do blízkosti orovnávacieho nástroja
- Aktivujte prevádzkový režim Orovnávanie, príp. zvoľte kinematiku
- Aktivujte hranu kotúča
- Vyvolajte orovnávací nástroj – nevykoná sa mechanická výmena nástroja
- Vyvolajte cyklus na orovnanie priemeru
- Deaktivujte prevádzkový režim Orovnávanie

```
0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 L X... Y … Z …
4 FUNCTION DRESS BEGIN
5 CYCL DEF 1030 HRANA KOTUCA AKT.
…
6 TOOL CALL "DRESS_1"
7 CYCL DEF 1010 OROVNAT PRIEM.
…
8 FUNCTION DRESS END
9 END PGM GRIND MM
```

- Ovládanie nepodporuje počas orovnávacieho režimu žiadny prechod na blok. Keď v prechode na blok preskočíte na prvý blok NC po orovnávaní, vykoná ovládanie posuv do poslednej polohy dosiahnutej v orovnávacom režime.

Upozornenia

- Keď prerušíte prísuv pri orovnávaní, posledný prísuv sa nezapočíta. Pri opakovanom vyvolaní orovnávacieho cyklu sa orovnávací nástroj príp. presunie o prvý prísuv alebo o jeho časť bez úberu.
- Orovnávať sa nemusí každý brúsny nástroj. Rešpektujte pokyny od výrobcu vášho nástroja.
- Nezabúdajte, že výrobca stroja príp. naprogramoval prepnutie do orovnávacieho režimu už do priebehu cyklu.

  Ďalšie informácie: "Orovnanie", Strana 223

14.5.7 Cyklus 1010 OROVNAT PRIEM. (možnosť č. 156)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

S cyklom **1010 OROVNAT PRIEM.** môžete orovnať priemer svojho brúsneho kotúča. V závislosti od stratégie vykoná ovládanie na základe geometrie kotúčov príslušné pohyby. Pri definovaní hodnoty 1 alebo 2 v orovnávacej stratégii **Q1016** sa odsunutie, resp. prisunutie do začiatočného bodu nevykoná na brúsnom kotúči, ale pomocou dráhy odsunutia. V orovnávacom cykle pracuje ovládanie bez korekcie polomeru nástroja.

Cyklus podporuje nasledujúce hrany kotúčov:

Brúsne teliesko	Špeciálne brúsne teliesko	Hrncovitý brúsny kotúč
1, 2, 5, 6	1, 3, 5, 7	Bez podpory

Ak pracujete s typom nástroja orovnávací kotúč, je povolené len brúsne teliesko.

Ďalšie informácie: "Cyklus 1030 HRANA KOTUCA AKT. (možnosť č. 156)", Strana 889

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri aktivovaní funkcie **FUNCTION DRESS BEGIN** prepne ovládanie kinematiku. Z brúsneho kotúča sa stane obrobok. Osi sa príp. pohybujú opačným smerom. Počas spracovania funkcie a pri následnom obrábaní hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Orovnávací režim **FUNCTION DRESS** aktivujte len v prevádzkových režimoch **Priebeh programu** alebo v režime **Po blokoch**
- Pred funkciou **FUNCTION DRESS BEGIN** presuňte brúsny kotúč do blízkosti orovnávacieho nástroja
- Po funkcii **FUNCTION DRESS BEGIN** pracujte výlučne s cyklami spol. HEIDENHAIN alebo od vášho výrobcu stroja
- Po prerušení programu NC alebo dodávky elektrickej energie skontrolujte smer posuvu osí.
- Príp. naprogramujte prepnutie kinematiky

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Orovnávacie cykly polohujú orovnávací nástroj na naprogramovanú hranu brúsneho kotúča. Polohovanie sa vykonáva súčasne v dvoch osiach roviny obrábania. Počas pohybu nevykonáva ovládanie žiadnu kontrolu kolízií.

- Pred funkciou **FUNCTION DRESS BEGIN** presuňte brúsny kotúč do blízkosti orovnávacieho nástroja
- Zabezpečte bezkolízny priebeh
- Pomaly spustite program NC

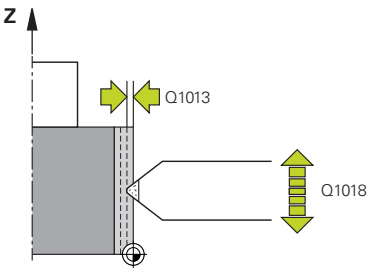
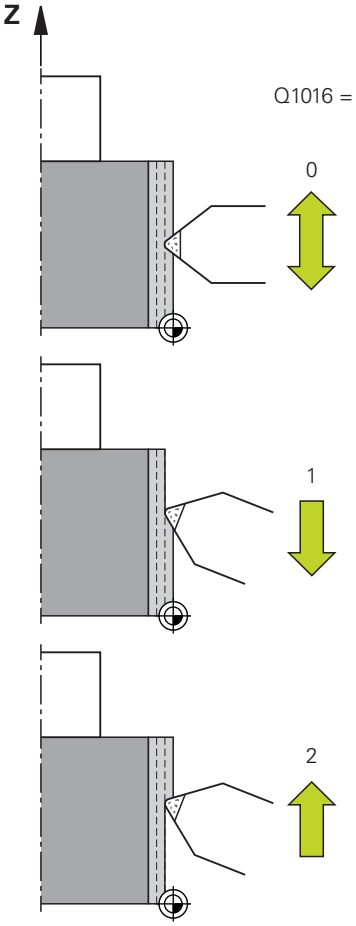
- Cyklus **1010** je aktívny ako DEF.
- V orovnávacom režime nie sú povolené žiadne transformácie súradníc.
- Ovládanie nezobrazuje orovnávanie graficky.
- Ak naprogramujete **POCITADLO OROVNANI Q1022**, ovládanie vykoná orovnávaciu operáciu až po dosiahnutí definovaného počítadla z tabuľky nástrojov. Ovládanie ukladá počítadla **DRESS-N-D** a **DRESS-N-D-ACT** pre každý brúsny kotúč.
- Cyklus podporuje orovnávanie orovnávacím kotúčom.
- Tento cyklus musíte vykonať v režime orovnávania. Príp. výrobca stroja naprogramuje prepnutie už do priebehu cyklu.

  Ďalšie informácie: "Orovnanie", Strana 223

Upozornenia k orovnávaniu orovnávacím kotúčom

- Ako orovnávací nástroj musíte definovať **TYP** orovnávací kotúč.
- Musíte pre orovnávací kotúč definovať šírku **CUTWIDTH**. Ovládanie zohľadňuje šírku pri orovnávacej operácii.
- Pri orovnávaní orovnávacím kotúčom je povolená len stratégi orovnávania **Q1016 = 0**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1013 Hodnota hranovania?** Hodnota, o ktorú ovládanie vykoná prísuv pri orovnávacej operácii. Vstup: **0...9.9999**
	Q1018 Posuv pre orovnanie? Rýchlosť posuvu pri orovnávacej operácii Vstup: **0...+99.999**
	**Q1016 Postup orovnania (0 - 2)?** Definícia pojazdových pohybov pri orovnávaní. **0**: Kývanie; orovnávanie sa vykonáva v oboch smeroch **1**: Ťahanie; orovnávanie sa vykonáva výlučne k aktívnej hrane kotúča pozdĺž brúsneho kotúča **2**: Tlčenie; orovnávanie sa vykonáva výlučne smerom od aktívnej hrany kotúča pozdĺž brúsneho kotúča Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Počet prísuvov orovnania? Počet prísuvov orovnávacej operácie Vstup: **1...999**
	Q1020 Počet prázdnych zdvihov Počet prechodov orovnávacieho nástroja po brúsnom kotúči po poslednom prísuve bez úberu materiálu. Vstup: **0...99**
	Q1022 Orovnanie podľa počtu vyvolaní? Počet definícii cyklu, po ktorých ovládanie vykoná orovnávaciu operáciu. Každá definícia cyklu zvýši počítadlo **DRESS-N-D-ACT** brúsneho kotúča v správe nástrojov. **0**: Ovládanie orovná brúsny kotúč pri každej definícii cyklu v NC programe. **> 0**: Ovládanie orovná brúsny kotúč po tomto počte definícii cyklu. Vstup: **0...99**
	Q330 Číslo alebo názov nástroja? (voliteľne) Číslo alebo názov orovnávacieho nástroja. Máte možnosť prevziať nástroj možnosťou na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. **-1**: Orovnávací nástroj bol aktivovaný pred orovnávacím cyklom Vstup: **-1...99999.9**

Pom. obr.	Parameter
	Q1011 Faktor rýchlosti rezu? (voliteľné, závisí od výrobcu stroja) Faktor, ktorým ovládanie zmení reznú rýchlosť pre orovnávací nástroj. Ovládanie prevezme reznú rýchlosť z brúsneho kotúča. **0**: Parameter nenaprogramovaný. **> 0**: Pri kladných hodnotách sa orovnávací nástroj v bode kontaktu otáča s brúsnym kotúčom (proti smeru otáčania brúsneho kotúča). **< 0**: Pri záporných hodnotách sa orovnávací nástroj v bode kontaktu otáča proti brúsnemu kotúču (v rovnakom smere ako brúsny kotúč). Vstup: **-99.999…+99.999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1010 OROVNAT PRIEM. ~
    Q1013=+0          ;HODNOTA OROVNANIA ~
    Q1018=+100        ;POSUV OROVNANIA ~
    Q1016=+1          ;POSTUP OROVNANIA ~
    Q1019=+1          ;POCET PRISUVOV ~
    Q1020=+0          ;PRAZDNE ZDVIHY ~
    Q1022=+0          ;POCITADLO OROVNANI ~
    Q330=-1           ;NASTROJA ~
    Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.8 Cyklus 1015 PROFIL. OROVNAVANIE (možnosť č. 156)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Prostredníctvom cyklu **1015 PROFIL. OROVNAVANIE** môžete orovnať definovaný profil vášho brúsneho kotúča. Profil definujete v samostatnom programe NC. Ako základ slúži typ nástroja brúsne teliesko. Začiatočný a koncový bod profilu musia byť identické (uzatvorená dráha) a ležia v príslušnej polohe zvoleného brúsneho kotúča. Návrat na začiatočný bod definujte v svojom profilovom programe. NC program musíte naprogramovať v rovine ZX. Podľa vášho profilového programu pracuje ovládanie s korekciou polomeru nástroja alebo bez nej. Vzťažný bod je aktivovaná brúsna hrana.

Cyklus podporuje nasledujúce hrany kotúčov:

Brúsne teliesko	Špeciálne brúsne teliesko	Hrncovitý brúsny kotúč
1, 2, 5, 6	Bez podpory	Bez podpory

Ďalšie informácie: "Cyklus 1030 HRANA KOTUCA AKT. (možnosť č. 156)", Strana 889

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje orovnávací nástroj do začiatočnej polohy s **FMAX**. Začiatočná poloha je od nulového bodu vzdialená o výbehové dĺžky brúsneho kotúča. Výbehové dĺžky sa vzťahujú na aktívnu hranu kotúča.

2 Ovládanie presunie nulový bod o hodnotu orovnávania a vykoná profilový program. Tento postup sa opakuje v závislosti od definície **POCET PRISUVOV Q1019**.

3 Ovládanie vykoná profilový program s hodnotou orovnávania. Ak naprogramujete **POCET PRISUVOV Q1019**, prísuvy sa opakujú. Pri každom prísuve orovnávací nástroj prejde hodnotu orovnávania **Q1013**.

4 Profilový program sa zopakuje podľa parametra **PRAZDNE ZDVIHY Q1020** bez prísuvu.

5 Pohyb skončí v začiatočnej polohe.

- Nulový bod systému obrobku leží na aktívnej hrane kotúča.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri aktivovaní funkcie **FUNCTION DRESS BEGIN** prepne ovládanie kinematiku. Z brúsneho kotúča sa stane obrobok. Osi sa príp. pohybujú opačným smerom. Počas spracovania funkcie a pri následnom obrábaní hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Orovnávací režim **FUNCTION DRESS** aktivujte len v prevádzkových režimoch **Priebeh programu** alebo v režime **Po blokoch**
- Pred funkciou **FUNCTION DRESS BEGIN** presuňte brúsny kotúč do blízkosti orovnávacieho nástroja
- Po funkcii **FUNCTION DRESS BEGIN** pracujte výlučne s cyklami spol. HEIDENHAIN alebo od vášho výrobcu stroja
- Po prerušení programu NC alebo dodávky elektrickej energie skontrolujte smer posuvu osí.
- Príp. naprogramujte prepnutie kinematiky

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Orovnávacie cykly polohujú orovnávací nástroj na naprogramovanú hranu brúsneho kotúča. Polohovanie sa vykonáva súčasne v dvoch osiach roviny obrábania. Počas pohybu nevykonáva ovládanie žiadnu kontrolu kolízií.

- Pred funkciou **FUNCTION DRESS BEGIN** presuňte brúsny kotúč do blízkosti orovnávacieho nástroja
- Zabezpečte bezkolízny priebeh
- Pomaly spustite program NC

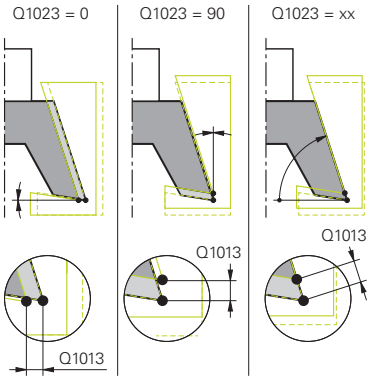
- Cyklus **1015** je aktívny ako DEF.
- V orovnávacom režime nie sú povolené žiadne transformácie súradníc.
- Ovládanie nezobrazuje orovnávanie graficky.
- Ak naprogramujete **POCITADLO OROVNANI Q1022**, ovládanie vykoná orovnávaciu operáciu až po dosiahnutí definovaného počítadla z tabuľky nástrojov. Ovládanie ukladá počítadla **DRESS-N-D** a **DRESS-N-D-ACT** pre každý brúsny kotúč.
- Tento cyklus musíte vykonať v režime orovnávania. Príp. výrobca stroja naprogramuje prepnutie už do priebehu cyklu.

  Ďalšie informácie: "Orovnanie", Strana 223

Upozornenie k programovaniu

- Uhol prísuvu musíte zvoliť tak, aby brúsna hrana zostala vždy v rámci brúsneho kotúča. Ak to nedodržíte, stratí brúsny kotúč rozmerovú stálosť.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1013 Hodnota hranovania?** Hodnota, o ktorú ovládanie vykoná prísuv pri orovnávacej operácii. Vstup: **0…9.9999**
	Q1023 Profilov. program uhla prísuvu? Uhol, s ktorým sa profil programu presúva do brúsneho kotúča. **0**: Prísuv len na priemere v osi X kinematiky orovnávania **+90**: Prísuv len v osi Z kinematiky orovnávania Vstup: **0…90**
	Q1018 Posuv pre orovnanie? Rýchlosť posuvu pri orovnávacej operácii Vstup: **0…+99.999**
	Q1000 Názov profilového programu? Zadajte cestu a názov NC programu, ktorý sa používa pre profil brúsneho kotúča pri orovnávacej operácii. Alternatívne zvoľte profilový program pomocou možnosti na výber Názov na lište akcií. Vstup: max. **255** znakov
	Q1019 Počet prísuvov orovnania? Počet prísuvov orovnávacej operácie Vstup: **1…999**
	Q1020 Počet prázdnych zdvihov Počet prechodov orovnávacieho nástroja po brúsnom kotúči po poslednom prísuve bez úberu materiálu. Vstup: **0…99**
	Q1022 Orovnanie podľa počtu vyvolaní? Počet definícii cyklu, po ktorých ovládanie vykoná orovnávaciu operáciu. Každá definícia cyklu zvýši počítadlo **DRESS-N-D-ACT** brúsneho kotúča v správe nástrojov. **0**: Ovládanie orovná brúsny kotúč pri každej definícii cyklu v NC programe. **> 0**: Ovládanie orovná brúsny kotúč po tomto počte definícii cyklu. Vstup: **0…99**

Pom. obr.	Parameter
	Q330 Číslo alebo názov nástroja? (voliteľne) Číslo alebo názov orovnávacieho nástroja. Máte možnosť prevziať nástroj možnosťou na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. **-1**: Orovnávací nástroj bol aktivovaný pred orovnávacím cyklom Vstup: **-1…99999.9**
	Q1011 Faktor rýchlosti rezu? (voliteľné, závisí od výrobcu stroja) Faktor, ktorým ovládanie zmení reznú rýchlosť pre orovnávací nástroj. Ovládanie prevezme reznú rýchlosť z brúsneho kotúča. **0**: Parameter nenaprogramovaný. **> 0**: Pri kladných hodnotách sa orovnávací nástroj v bode kontaktu otáča s brúsnym kotúčom (proti smeru otáčania brúsneho kotúča). **< 0**: Pri záporných hodnotách sa orovnávací nástroj v bode kontaktu otáča proti brúsnemu kotúču (v rovnakom smere ako brúsny kotúč). Vstup: **-99.999…+99.999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1015 PROFIL. OROVNAVANIE ~
    Q1013=+0              ;HODNOTA OROVNANIA ~
    Q1023=+0              ;UHOL PRISUVU ~
    Q1018=+100            ;POSUV OROVNANIA ~
    QS1000=""             ;PROFILOVY PROGRAM ~
    Q1019=+1              ;POCET PRISUVOV ~
    Q1020=+0              ;PRAZDNE ZDVIHY ~
    Q1022=+0              ;POCITADLO OROVNANI ~
    Q330=-1               ;NASTROJA ~
    Q1011=+0              ;FAKTOR VC
```

14.5.9 Cyklus 1016 OROVNAT HRNCOVITY KOTUC (možnosť č. 156)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Prostredníctvom cyklu **1016 OROVNAT HRNCOVITY KOTUC** môžete orovnať čelnú stranu hrncovitého kotúča. Vzťažný bod je aktivovaná brúsna hrana.

V závislosti od stratégie vykoná ovládanie na základe geometrie kotúčov príslušné pohyby. Pri definovaní hodnoty **1** alebo **2** v orovnávacej stratégii **Q1016** sa odsunutie, resp. prisunutie do začiatočného bodu nevykoná na brúsnom kotúči, ale pomocou dráhy odsunutia.

V orovnávacom režime pracuje ovládanie pri stratégii Ťahanie a Narážanie s korekciou polomeru nástroja. Pri stratégii Kývanie sa nepoužije žiadna korekcia polomeru nástroja.

Cyklus podporuje nasledujúce hrany kotúčov:

Brúsne teliesko	Špeciálne brúsne teliesko	Hrncovitý brúsny kotúč
Bez podpory	Bez podpory	2, 6

Ďalšie informácie: "Cyklus 1030 HRANA KOTUCA AKT. (možnosť č. 156)", Strana 889

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri aktivovaní funkcie **FUNCTION DRESS BEGIN** prepne ovládanie kinematiku. Z brúsneho kotúča sa stane obrobok. Osi sa príp. pohybujú opačným smerom. Počas spracovania funkcie a pri následnom obrábaní hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Orovnávací režim **FUNCTION DRESS** aktivujte len v prevádzkových režimoch **Priebeh programu** alebo v režime **Po blokoch**
- Pred funkciou **FUNCTION DRESS BEGIN** presuňte brúsny kotúč do blízkosti orovnávacieho nástroja
- Po funkcii **FUNCTION DRESS BEGIN** pracujte výlučne s cyklami spol. HEIDENHAIN alebo od vášho výrobcu stroja
- Po prerušení programu NC alebo dodávky elektrickej energie skontrolujte smer posuvu osí.
- Príp. naprogramujte prepnutie kinematiky

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Orovnávacie cykly polohujú orovnávací nástroj na naprogramovanú hranu brúsneho kotúča. Polohovanie sa vykonáva súčasne v dvoch osiach roviny obrábania. Počas pohybu nevykonáva ovládanie žiadnu kontrolu kolízií.

- Pred funkciou **FUNCTION DRESS BEGIN** presuňte brúsny kotúč do blízkosti orovnávacieho nástroja
- Zabezpečte bezkolízny priebeh
- Pomaly spustite program NC

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Priblíženie medzi orovnávacím nástrojom a hrncovitým kotúčom sa nemonitoruje. Hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Dbajte na to, aby orovnávací nástroj obsahoval uhol chrbta voči čelnej strane hrncovitého kotúča väčší alebo rovný 0°.
- Opatrne spustite program NC

- Cyklus **1016** je aktívny ako DEF.
- V orovnávacom režime nie sú povolené žiadne transformácie súradníc.
- Ovládanie nezobrazuje orovnávanie graficky.
- Ak naprogramujete **POCITADLO OROVNANI Q1022**, ovládanie vykoná orovnávaciu operáciu až po dosiahnutí definovaného počítadla z tabuľky nástrojov. Ovládanie ukladá počítadla **DRESS-N-D** a **DRESS-N-D-ACT** pre každý brúsny kotúč.
- Ovládanie uloží stav počítadla do tabuľky nástrojov. Má globálny účinok.

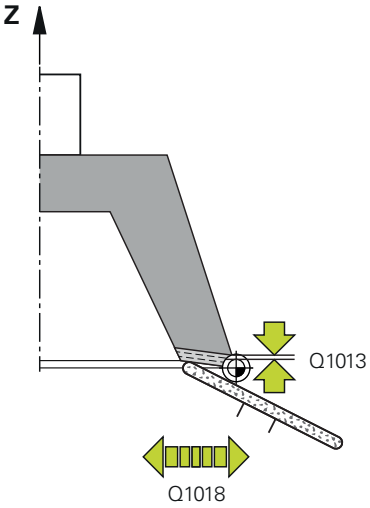
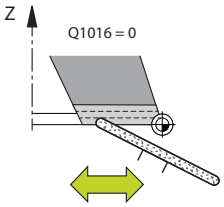
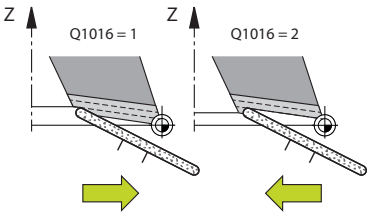
  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre brúsne nástroje (možnosť č. 156)", Strana 259
- Aby ovládanie dokázalo orovnať celú reznú hranu, predĺži sa o dvojnásobok polomeru reznej hrany (2 x **RS**) orovnávacieho nástroja. Pri tom nesmie dôjsť k poklesu pod minimálny povolený polomer (**R_MIN**) brúsneho kotúča, inak ovládanie preruší prevádzku vygenerovaním chybového hlásenia.
- Pri tomto cykle sa nemonitoruje polomer stopky brúsneho kotúča.
- Tento cyklus musíte vykonať v režime orovnávania. Príp. výrobca stroja naprogramuje prepnutie už do priebehu cyklu.

  Ďalšie informácie: "Zjednodušené orovnanie pomocou makra", Strana 224

Upozornenia k programovaniu

- Tento cyklus je povolený len s typom nástroja hrncovitý kotúč. Ak to nie je definované, zobrazí ovládanie chybové hlásenie.
- Stratégia **Q1016** = 0 (kývanie) je možná len pri rovnej čelnej strane (uhol **HWA** = 0).

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1013 Hodnota hranovania?** Hodnota, o ktorú ovládanie vykoná prísuv pri orovnávacej operácii. Vstup: **0…9.9999**
	Q1018 Posuv pre orovnanie? Rýchlosť posuvu pri orovnávacej operácii Vstup: **0…+99.999**
	**Q1016 Postup orovnania (0 - 2)?** Definícia pojazdových pohybov pri orovnávaní. **0**: Kývanie; orovnávanie sa vykonáva v oboch smeroch **1**: Ťahanie; orovnávanie sa vykonáva výlučne k aktívnej hrane kotúča pozdĺž brúsneho kotúča **2**: Tlčenie; orovnávanie sa vykonáva výlučne smerom od aktívnej hrany kotúča pozdĺž brúsneho kotúča Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Počet prísuvov orovnania? Počet prísuvov orovnávacej operácie Vstup: **1…999**
	**Q1020 Počet prázdnych zdvihov** Počet prechodov orovnávacieho nástroja po brúsnom kotúči po poslednom prísuve bez úberu materiálu. Vstup: **0…99**
	Q1022 Orovnanie podľa počtu vyvolaní? Počet definícii cyklu, po ktorých ovládanie vykoná orovnávaciu operáciu. Každá definícia cyklu zvýši počítadlo **DRESS-N-D-ACT** brúsneho kotúča v správe nástrojov. **0**: Ovládanie orovná brúsny kotúč pri každej definícii cyklu v NC programe. **> 0**: Ovládanie orovná brúsny kotúč po tomto počte definícii cyklu. Vstup: **0…99**
	Q330 Číslo alebo názov nástroja? (voliteľne) Číslo alebo názov orovnávacieho nástroja. Máte možnosť prevziať nástroj možnosťou na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. **-1**: Orovnávací nástroj bol aktivovaný pred orovnávacím cyklom Vstup: **-1…99999.9**

Pom. obr.	Parameter
	Q1011 Faktor rýchlosti rezu? (voliteľné, závisí od výrobcu stroja) Faktor, ktorým ovládanie zmení reznú rýchlosť pre orovnávací nástroj. Ovládanie prevezme reznú rýchlosť z brúsneho kotúča. **0**: Parameter nenaprogramovaný. **> 0**: Pri kladných hodnotách sa orovnávací nástroj v bode kontaktu otáča s brúsnym kotúčom (proti smeru otáčania brúsneho kotúča). **< 0**: Pri záporných hodnotách sa orovnávací nástroj v bode kontaktu otáča proti brúsnemu kotúču (v rovnakom smere ako brúsny kotúč). Vstup: **-99.999…+99.999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1016 OROVNAT HRNCOVITY KOTUC ~
    Q1013=+0                ;HODNOTA OROVNANIA ~
    Q1018=+100              ;POSUV OROVNANIA ~
    Q1016=+1                ;POSTUP OROVNANIA ~
    Q1019=+1                ;POCET PRISUVOV ~
    Q1020=+0                ;PRAZDNE ZDVIHY ~
    Q1022=+0                ;POCITADLO OROVNANI ~
    Q330=-1                 ;NASTROJA ~
    Q1011=+0                ;FAKTOR VC
```

14.5.10 Cyklus 1017 OROVNAVANIE OROVNAVACIM KOTUCOM (možnosť č. 156)

Aplikácia

	Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Pomocou cyklu **1017 OROVNÁVANIE OROVNÁVACÍM KOTÚČOM** môžete orovnávacím kotúčom orovnávať priemer brúsneho kotúča. V závislosti od stratégie orovnávania vykoná ovládanie pohyby vhodné pre geometriu kotúča.

Cyklus ponúka nasledujúce stratégie orovnávania:

- Kývanie: bočný prísuv na bodoch zmeny smeru výkyvného pohybu
- Oscilovanie: prísuv interpolačne počas výkyvného pohybu
- Jemné oscilovanie: prísuv interpolačne počas výkyvného pohybu. Po každom interpolačnom prísuve sa vykoná pohyb v osi Z v kinematike orovnávania bez prísuvu

Cyklus podporuje nasledujúce hrany kotúčov:

Brúsne teliesko	Špeciálne brúsne teliesko	Hrncovitý brúsny kotúč
1, 2, 5, 6	Bez podpory	Bez podpory

Ďalšie informácie: "Cyklus 1030 HRANA KOTUCA AKT. (možnosť č. 156)", Strana 889

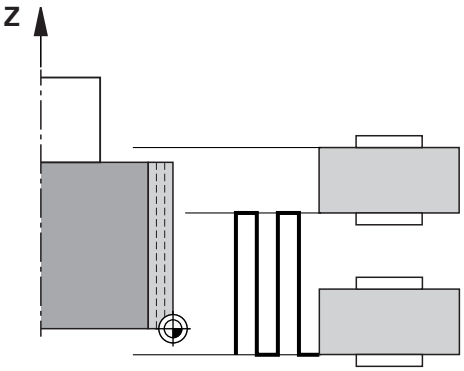
Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje orovnávací nástroj do začiatočnej polohy s **FMAX**.
2 Ak ste definovali predbežnú polohu v parametri **Q1025 PREDBEŽNÁ POLOHA**, ovládanie prejde do polohy pomocou parametra **Q253 POLOH. POSUV**.
3 Ovládanie vykoná prísuv podľa stratégie orovnávania.
Ďalšie informácie: "Stratégie orovnávania", Strana 861
4 Ak ste definovali **Q1020 PRAZDNE ZDVIHY**, ovládanie ich vykoná po poslednom prísuve.
5 Ovládanie sa presunie do začiatočnej polohy s **FMAX**.

Stratégie orovnávania

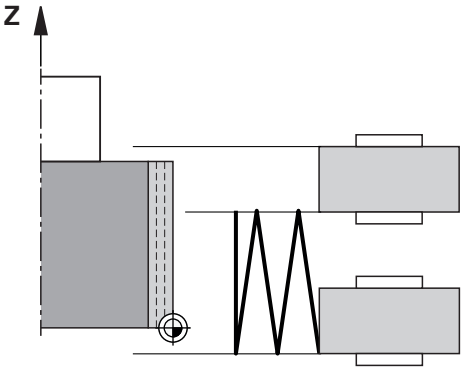
V závislosti od **Q1026 FAKTOR OPOTERBOVANIA** rozdelí ovládanie hodnotu orovnávania medzi brúsny kotúč a orovnávací kotúč.

Kývanie (**Q1024 = 0**)



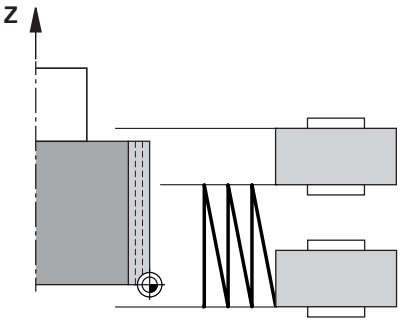
1 Orovnávací kotúč sa presunie pomocou parametra **POSUV OROVNANIA Q1018** na brúsny kotúč.
2 **HODNOTA OROVNANIA Q1013** sa prisunie na priemer pomocou parametra **POSUV OROVNANIA Q1018**.
3 Ovládanie posúva orovnávací nástroj pozdĺž brúsneho kotúča k nasledujúcemu bodu zmeny smeru výkyvného pohybu.
4 Ak sú potrebné ďalšie orovnávacie prísuvy, ovládanie opakuje operácie 1 až 2, kým nebude proces orovnávania dokončený.

Oscilovanie (**Q1024 = 1**)



1 Orovnávací kotúč sa presunie pomocou parametra **POSUV OROVNANIA Q1018** na brúsny kotúč.
2 Ovládanie vykoná prísuv na **HODNOTA OROVNANIA Q1013** na priemere. Prísuv sa vykoná v posuve orovnania **Q1018** interpolačne s výkyvným pohybom až po nasledujúci bod zmeny smeru.
3 Ak existujú ďalšie orovnávacie prísuvy, operácie 1 až 2 sa budú opakovať, kým nebude proces orovnávania dokončený.
4 Nakoniec presunie ovládanie nástroj bez prísuvu v osi Z kinematiky orovnávania späť na ďalší bod zmeny smeru výkyvného pohybu.

Jemné oscilovanie (**Q1024 = 2**)



1 Orovnávací kotúč sa presunie pomocou parametra **POSUV OROVNANIA Q1018** na brúsny kotúč.
2 Ovládanie vykoná prísuv na **HODNOTA OROVNANIA Q1013** na priemere. Prísuv sa vykoná v posuve orovnania **Q1018** interpolačne s výkyvným pohybom až po nasledujúci bod zmeny smeru.
3 Následne ovládanie presunie nástroj bez prísuvu späť na iný bod zmeny smeru výkyvného pohybu.
4 Ak existujú ďalšie orovnávacie prísuvy, operácie 1 až 3 sa budú opakovať, kým nebude proces orovnávania dokončený.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri aktivovaní funkcie **FUNCTION DRESS BEGIN** prepne ovládanie kinematiku. Z brúsneho kotúča sa stane obrobok. Osi sa príp. pohybujú opačným smerom. Počas spracovania funkcie a pri následnom obrábaní hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Orovnávací režim **FUNCTION DRESS** aktivujte len v prevádzkových režimoch **Priebeh programu** alebo v režime **Po blokoch**
- Pred funkciou **FUNCTION DRESS BEGIN** presuňte brúsny kotúč do blízkosti orovnávacieho nástroja
- Po funkcii **FUNCTION DRESS BEGIN** pracujte výlučne s cyklami spol. HEIDENHAIN alebo od vášho výrobcu stroja
- Po prerušení programu NC alebo dodávky elektrickej energie skontrolujte smer posuvu osí.
- Príp. naprogramujte prepnutie kinematiky

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Orovnávacie cykly polohujú orovnávací nástroj na naprogramovanú hranu brúsneho kotúča. Polohovanie sa vykonáva súčasne v dvoch osiach roviny obrábania. Počas pohybu nevykonáva ovládanie žiadnu kontrolu kolízií.

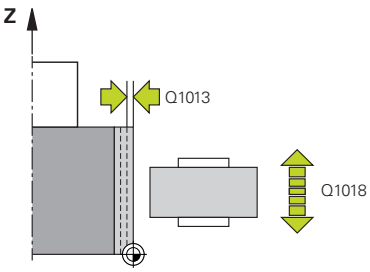
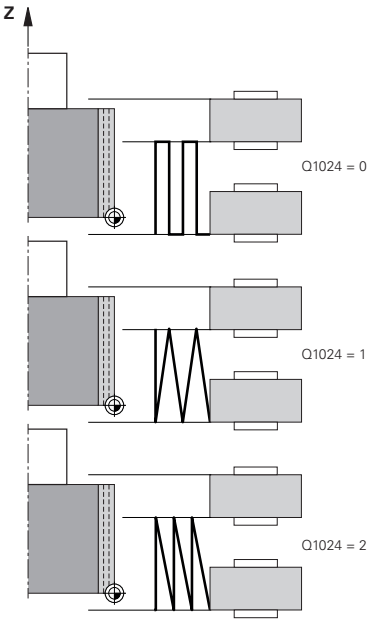
- Pred funkciou **FUNCTION DRESS BEGIN** presuňte brúsny kotúč do blízkosti orovnávacieho nástroja
- Zabezpečte bezkolízny priebeh
- Pomaly spustite program NC

- Cyklus **1017** je aktívny ako DEF.
- V orovnávacom režime nie sú povolené žiadne cykly na prepočet súradníc. Ovládanie zobrazí chybové hlásenie.
- Ovládanie nezobrazuje orovnávanie graficky.
- Ak naprogramujete **POCITADLO OROVNANI Q1022**, ovládanie vykoná orovnávaciu operáciu až po dosiahnutí definovaného počítadla zo správy nástrojov. Ovládanie ukladá počítadla **DRESS-N-D** a **DRESS-N-D-ACT** pre každý brúsny kotúč.

  Ďalšie informácie: "Tabuľka orovnávacích nástrojov tooldress.drs (možnosť č. 156)", Strana 1830
- Ovládanie na konci každého prísuvu skoriguje údaje brúsneho a orovnávacieho nástroja.
- Pre body zmeny smeru výkyvného pohybu ovládanie zohľadňuje výbehové dĺžky **AA** a **AI** zo správy nástrojov. Šírka orovnávacieho kotúča musí byť menšia ako šírka brúsneho kotúča vrát. výbehových dĺžok.
- V orovnávacom cykle pracuje ovládanie bez korekcie polomeru nástroja.
- Tento cyklus musíte vykonať v režime orovnávania. Príp. výrobca stroja naprogramuje prepnutie už do priebehu cyklu.

  Ďalšie informácie: "Zjednodušené orovnanie pomocou makra", Strana 224

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1013 Hodnota hranovania?** Hodnota, o ktorú ovládanie vykoná prísuv pri orovnávacej operácii. Vstup: **0…9.9999**
	Q1018 Posuv pre orovnanie? Rýchlosť posuvu pri orovnávacej operácii Vstup: **0…+99.999**
	**Q1024 Postup orovnania (0-2)?** Stratégia pri orovnávaní orovnávacím kotúčom: **0**: Kývanie – prísuv na bodoch zmeny smeru výkyvného pohybu. Po prísuvoch vykoná ovládanie čistý pohyb osi Z v kinematike orovnávania. **1**: Oscilovanie – prísuv interpolačne počas výkyvného pohybu **2**: Jemné oscilovanie – prísuv interpolačne počas výkyvného pohybu. Po každom interpolačnom prísuve vykoná ovládanie vykoná čistý pohyb osi Z v kinematike orovnávania. Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Počet prísuvov orovnania? Počet prísuvov orovnávacej operácie Vstup: **1…999**
	Q1020 Počet prázdnych zdvihov Počet prechodov orovnávacieho nástroja po brúsnom kotúči po poslednom prísuve bez úberu materiálu. Vstup: **0…99**
	Q1025 Predbežná poloha? Vzdialenosť medzi brúsnym kotúčom a orovnávacím kotúčom pri predpolohovaní Vstup: **0…9.9999**
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu do predbežnej polohy v mm/ min Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q1026 Opotrebovanie orovnávacieho nástroja? Faktor hodnoty orovnávania na stanovenie opotrebovania orovnávacieho kotúča: **0**: Celá hodnota orovnávania sa uberie z brúsneho kotúča. **> 0**: Faktor sa vynásobí hodnotou orovnávania. Vypočítanú hodnotu zohľadní ovládanie, pričom vychádza z toho, že sa pri orovnávaní táto hodnota stratí na orovnávacom kotúči v dôsledku opotrebovania. Zostatková hodnota orovnávania sa orovná na brúsnom kotúči. Vstup: **0...+0.99**
	Q1022 Orovnanie podľa počtu vyvolaní? Počet definícii cyklu, po ktorých ovládanie vykoná orovnávaciu operáciu. Každá definícia cyklu zvýši počítadlo **DRESS-N-D-ACT** brúsneho kotúča v správe nástrojov. **0**: Ovládanie orovná brúsny kotúč pri každej definícii cyklu v NC programe. **> 0**: Ovládanie orovná brúsny kotúč po tomto počte definícii cyklu. Vstup: **0...99**
	Q330 Číslo alebo názov nástroja? (voliteľne) Číslo alebo názov orovnávacieho nástroja. Máte možnosť prevziať nástroj možnosťou na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. **-1**: Orovnávací nástroj bol aktivovaný pred orovnávacím cyklom Vstup: **-1...99999.9**
	Q1011 Faktor rýchlosti rezu? (voliteľné, závisí od výrobcu stroja) Faktor, ktorým ovládanie zmení reznú rýchlosť pre orovnávací nástroj. Ovládanie prevezme reznú rýchlosť z brúsneho kotúča. **0**: Parameter nenaprogramovaný. **> 0**: Pri kladných hodnotách sa orovnávací nástroj v bode kontaktu otáča s brúsnym kotúčom (proti smeru otáčania brúsneho kotúča). **< 0**: Pri záporných hodnotách sa orovnávací nástroj v bode kontaktu otáča proti brúsnemu kotúču (v rovnakom smere ako brúsny kotúč). Vstup: **-99.999...+99.999**

Príklad

11 CYCL DEF 1017 OROVNAVANIE OROVNAVACIM KOTUCOM ~	
Q1013=+0	;HODNOTA OROVNANIA ~
Q1018=+100	;POSUV OROVNANIA ~
Q1024=+0	;POSTUP OROVNANIA ~
Q1019=+1	;POCET PRISUVOV ~
Q1020=+0	;PRAZDNE ZDVIHY ~
Q1025=+5	;PREDB. POL. VZDIAL. ~
Q253=+1000	;POLOH. POSUV ~
Q1026=+0	;FAKTOR OPOTERBOVANIA ~
Q1022=+2	;POCITADLO OROVNANI ~
Q330=-1	;NASTROJA ~
Q1011=+0	;FAKTOR VC

14.5.11 Cyklus 1018 ZAPICHNUTIE OROVNAVACIM KOTUCOM (možnosť č. 156)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Pomocou cyklu **1018 ZAPICHNUTIE OROVNAVACIM KOTUCOM** môžete orovnávacím kotúčom orovnávať priemer brúsneho kotúča zapichnutím. V závislosti od stratégie orovnávania vykoná ovládanie jeden alebo viacero zapichovacích pohybov.

Cyklus ponúka nasledujúce stratégie orovnávania:

- **Zapichovanie:** Táto stratégia vykonáva len lineárne zapichovacie pohyby. Šírka orovnávacieho kotúča je väčšia ako šírka brúsneho kotúča.
- **Viacnásobné zapichovanie:** Táto stratégia vykonáva lineárne zapichovacie pohyby. Na konci prísuvu ovládanie presadí orovnávací nástroj v osi Z kinematiky orovnávania a vykoná prísuv nanovo.

Cyklus podporuje nasledujúce hrany kotúčov:

Brúsne teliesko	Špeciálne brúsne teliesko	Hrncovitý brúsny kotúč
1, 2, 5, 6	Bez podpory	Bez podpory

Ďalšie informácie: "Cyklus 1030 HRANA KOTUCA AKT. (možnosť č. 156)", Strana 889

Priebeh cyklu

Zapichovanie

1 Ovládanie polohuje orovnávací kotúč do začiatočnej polohy s **FMAX.** Pri začiatočnej polohe sa stred orovnávacieho kotúča zhoduje so stredom hrany brúsneho kotúča. Ak je naprogramovaný **POSUN STREDOV Q1028**, ovládanie to zohľadní pri nábehu do začiatočnej polohy.
2 Orovnávací kotúč prejde vzdialenosť **PREDB. POL. VZDIAL. Q1025** posuvom **Q253 POLOH. POSUV**.
3 Orovnávací kotúč sa zapichne do brúsneho kotúča pomocou **POSUV OROVNANIA Q1018** o hodnotu **HODNOTA OROVNANIA Q1013**.
4 Ak je definovaný **CAS ZOTRVANIA OT. Q211**, ovládanie počká po definovaný čas.
5 Ovládanie stiahne orovnávací kotúč posuvom **POLOH. POSUV Q253** späť na **PREDB. POL. VZDIAL. Q1025**.
6 Ovládanie sa presunie do začiatočnej polohy s **FMAX**.

Viacnásobné zapichovanie

1 Ovládanie polohuje orovnávací kotúč do začiatočnej polohy s **FMAX.**
2 Orovnávací kotúč prejde vzdialenosť **PREDB. POL. VZDIAL.PREDBEŽNÁ POLOHA Q1025** posuvom **Q253POLOH. POSUV**.
3 Orovnávací kotúč sa zapichne do brúsneho kotúča pomocou **POSUV OROVNANIA Q1018** o hodnotu **HODNOTA OROVNANIA Q1013**.
4 Ak je definovaný **CAS ZOTRVANIA OT. Q211**, ovládanie ho uplatní.
5 Ovládanie stiahne posuvom **POLOH. POSUV Q253** orovnávací kotúč späť na **PREDB. POL. VZDIAL. Q1025**.
6 Ovládanie presadí orovnávací kotúč v závislosti od **PREKRYTIE ZAPICH. Q510** do nasledujúcej polohy zapichnutia v osi Z kinematiky orovnávania.
7 Ovládanie opakuje postup 3 až 6, kým nebude celý brúsny kotúč orovnaný.
8 Ovládanie stiahne posuvom **POLOH. POSUV Q253** orovnávací kotúč späť na **PREDB. POL. VZDIAL. Q1025**.
9 Ovládanie sa rýchloposuvom presunie do začiatočnej polohy.

Počet nutných zápichov ovládanie vypočíta na základe šírky brúsneho kotúča, šírky orovnávacieho kotúča a hodnoty parametra **PREKRYTIE ZAPICH. Q510**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri aktivovaní funkcie **FUNCTION DRESS BEGIN** prepne ovládanie kinematiku. Z brúsneho kotúča sa stane obrobok. Osi sa príp. pohybujú opačným smerom. Počas spracovania funkcie a pri následnom obrábaní hrozí nebezpečenstvo kolízie!

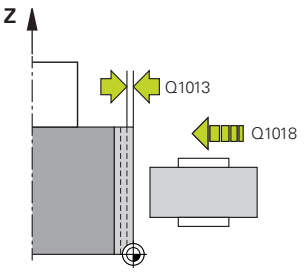
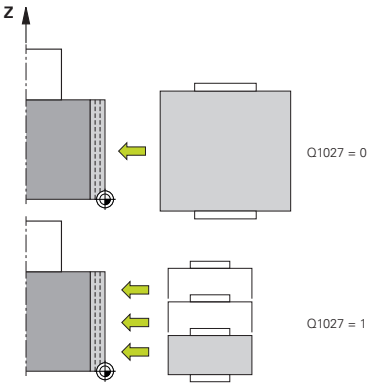
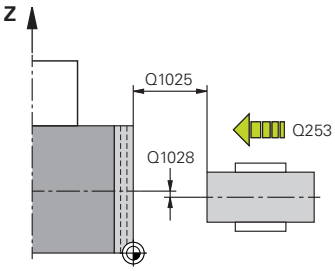
- Orovnávací režim **FUNCTION DRESS** aktivujte len v prevádzkových režimoch **Priebeh programu** alebo v režime **Po blokoch**
- Pred funkciou **FUNCTION DRESS BEGIN** presuňte brúsny kotúč do blízkosti orovnávacieho nástroja
- Po funkcii **FUNCTION DRESS BEGIN** pracujte výlučne s cyklami spol. HEIDENHAIN alebo od vášho výrobcu stroja
- Po prerušení programu NC alebo dodávky elektrickej energie skontrolujte smer posuvu osí.
- Príp. naprogramujte prepnutie kinematiky

- Cyklus **1018** je aktívny ako DEF.
- V orovnávacom režime nie sú povolené žiadne transformácie súradníc. Ovládanie zobrazí chybové hlásenie.
- Ovládanie nezobrazuje orovnávanie graficky.
- Ak je šírka orovnávacieho kotúča menšia ako šírka brúsneho kotúča, použite stratégiu orovnávania Viacnásobné zapichovanie **Q1027 = 1**.
- Ak naprogramujete **POCITADLO OROVNANI Q1022**, ovládanie vykoná orovnávaciu operáciu až po dosiahnutí definovaného počítadla zo správy nástrojov. Ovládanie ukladá počítadla **DRESS-N-D** a **DRESS-N-D-ACT** pre každý brúsny kotúč.

  Ďalšie informácie: "Tabuľka orovnávacích nástrojov tooldress.drs (možnosť č. 156)", Strana 1830
- Ovládanie na konci každého prísuvu skoriguje údaje brúsneho a orovnávacieho nástroja.
- V orovnávacom cykle pracuje ovládanie bez korekcie polomeru nástroja.
- Tento cyklus musíte vykonať v režime orovnávania. Príp. výrobca stroja naprogramuje prepnutie už do priebehu cyklu.

  Ďalšie informácie: "Zjednodušené orovnanie pomocou makra", Strana 224

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1013 Hodnota hranovania?** Hodnota, o ktorú ovládanie vykoná prísuv pri orovnávacej operácii. Vstup: **0…9.9999**
	Q1018 Posuv pre orovnanie? Rýchlosť posuvu pri orovnávacej operácii Vstup: **0…+99.999**
	**Q1027 Stratégia orovnávania (0-1)?** Stratégia pri zapichovaní orovnávacím kotúčom: **0**: Zapichovanie – ovládanie vykonáva lineárne zapichovacie pohyby. Šírka brúsneho kotúča je menšia ako šírka orovnávacieho kotúča. **1**: Viacnásobné zapichovanie – ovládanie vykonáva lineárne zapichovacie pohyby. Na konci prísuvu hodnoty orovnávania ovládanie presadí orovnávací nástroj v osi Z kinematiky orovnávania a vykoná prísuv nanovo. Šírka brúsneho kotúča je väčšia ako šírka orovnávacieho kotúča. Vstup: **0**, **1**
	**Q1025 Predbežná poloha?** Vzdialenosť medzi brúsnym kotúčom a orovnávacím kotúčom pri predpolohovaní Vstup: **0…9.9999**
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu do predbežnej polohy v mm/ min Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q211 Čas zotrvania / 1/min? Otáčky brúsneho kotúča na konci zápichu. Vstup: **0…999.99**
	Q1028 Posun stredov? Posun stredu orovnávacieho kotúča vo vzťahu k stredu brúsneho kotúča. Tento posun pôsobí v osi Z kinematiky orovnávania. Hodnota má prírastkový účinok. Ak **Q1027 = 1**, ovládanie nepoužije posun stredov. Vstup: **-999.999…999.999**

Pom. obr.	Parameter
	Q510 Prekrytie pre šír. zapichovania? Pomocou faktora **Q510** môžete ovplyvňovať posun orovnávacieho kotúča v osi Z kinematiky orovnávania. Ovládanie vynásobí faktor hodnotou **CUTWIDTH** a posunie orovnávací nástroj medzi prísuvmi o vypočítanú hodnotu. **1**: Ovládanie vykoná zápich pri každom prísuve s celou šírkou orovnávacieho kotúča. **Q510** účinkuje len pri **Q1027 = 1**. Vstup: **0.001…1**
	Q1026 Opotrebovanie orovnávacieho nástroja? Faktor hodnoty orovnávania na stanovenie opotrebovania orovnávacieho kotúča: **0**: Celá hodnota orovnávania sa uberie z brúsneho kotúča. **> 0**: Faktor sa vynásobí hodnotou orovnávania. Vypočítanú hodnotu zohľadní ovládanie, pričom vychádza z toho, že sa pri orovnávaní táto hodnota stratí na orovnávacom kotúči v dôsledku opotrebovania. Zostatková hodnota orovnávania sa orovná na brúsnom kotúči. Vstup: **0…+0.99**
	Q1022 Orovnanie podľa počtu vyvolaní? Počet definícii cyklu, po ktorých ovládanie vykoná orovnávaciu operáciu. Každá definícia cyklu zvýši počítadlo **DRESS-N-D-ACT** brúsneho kotúča v správe nástrojov. **0**: Ovládanie orovná brúsny kotúč pri každej definícii cyklu v NC programe. **> 0**: Ovládanie orovná brúsny kotúč po tomto počte definícii cyklu. Vstup: **0…99**
	Q330 Číslo alebo názov nástroja? (voliteľne) Číslo alebo názov orovnávacieho nástroja. Máte možnosť prevziať nástroj možnosťou na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. **-1**: Orovnávací nástroj bol aktivovaný pred orovnávacím cyklom Vstup: **-1…99999.9**

Pom. obr.	Parameter
	Q1011 Faktor rýchlosti rezu? (voliteľné, závisí od výrobcu stroja) Faktor, ktorým ovládanie zmení reznú rýchlosť pre orovnávací nástroj. Ovládanie prevezme reznú rýchlosť z brúsneho kotúča. **0**: Parameter nenaprogramovaný. **> 0**: Pri kladných hodnotách sa orovnávací nástroj v bode kontaktu otáča s brúsnym kotúčom (proti smeru otáčania brúsneho kotúča). **< 0**: Pri záporných hodnotách sa orovnávací nástroj v bode kontaktu otáča proti brúsnemu kotúču (v rovnakom smere ako brúsny kotúč). Vstup: **-99.999…+99.999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1018 ZAPICHNUTIE OROVNAVACIM KOTUCOM ~
    Q1013=+1          ;HODNOTA OROVNANIA ~
    Q1018=+100        ;POSUV OROVNANIA ~
    Q1027=+0          ;POSTUP OROVNANIA ~
    Q1025=+5          ;PREDB. POL. VZDIAL. ~
    Q253=+1000        ;POLOH. POSUV ~
    Q211=+3           ;CAS ZOTRVANIA OT. ~
    Q1028=+1          ;POSUN STREDOV ~
    Q510=+0.8         ;PREKRYTIE ZAPICH.~
    Q1026=+0          ;FAKTOR OPOTERBOVANIA ~
    Q1022=+2          ;POCITADLO OROVNANI ~
    Q330=-1           ;NASTROJA ~
    Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.12 Cyklus 1021 BRUSENIE VALCA S POMALYM ZDVIHOM (možnosť č. 156)

Aplikácia

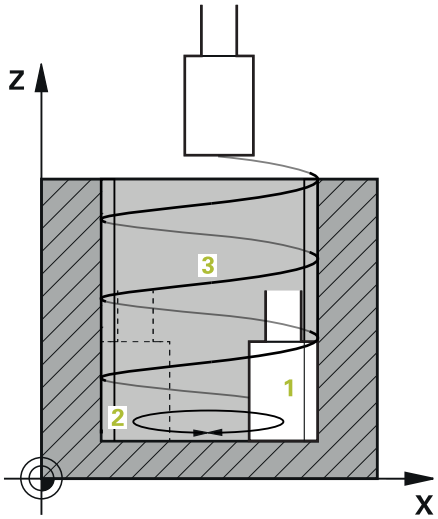
	Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Prostredníctvom cyklu **1021 BRUSENIE VALCA S POMALYM ZDVIHOM** môžete brúsiť kruhové výrezy alebo kruhové výčnelky. Výška valca môže byť značne väčšia ako šírka brúsneho kotúča. Pri výkyvnom zdvihu môže ovládanie opracovať celú výšku valca. Počas výkyvného zdvihu vykonáva ovládanie viacero kruhových dráh. Pri tom sa výkyvný zdvih a kruhové dráhy prekrývajú do závitnice. Tento proces zodpovedá brúseniu s pomalým zdvihom.

Bočné prísuvy sa vykonávajú na bodoch zmeny smeru výkyvného zdvihu pozdĺž polkruhu. Posuv výkyvného zdvihu naprogramujte ako stúpanie závitnicovej dráhy vzhľadom na šírku brúsneho kotúča.

Môžete kompletne obrábať aj valce bez prebehnutia, napr. slepé otvory. Nato naprogramujte prázdne obehy v bodoch zmeny smeru výkyvného zdvihu.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje brúsny nástroj v závislosti od parametra **POL. VYREZU Q367** nad valec. Následne ovládanie presunie nástroj rýchloposuvom do polohy **BEZP. VYSKA Q260**.

2 Brúsny nástroj sa pomocou parametra **POLOH. POSUV Q253** presunie do polohy **BEZP. VZDIALENOST Q200**

3 Brúsny nástroj sa presunie na začiatočný bod na osi nástroja. Začiatočný bod závisí od parametra **SMER OBRABANIA Q1031**, horný a dolný bod zmeny smeru výkyvného zdvihu.

4 Cyklus spustí výkyvný zdvih. Ovládanie presunie brúsny nástroj pomocou **POSUV BRUSENIA Q207** na obrys.

Ďalšie informácie: "Posuv pre výkyvný zdvih", Strana 874

5 Ovládanie oneskorí výkyvný pohyb v začiatočnej polohe.

6 Ovládanie prisunie brúsny nástroj v závislosti od **Q1021 JEDNOSTRANNÝ PRÍSUV** v polkruhu o bočný prísuv **Q534** 1.

7 Ovládanie príp. vykoná definované prázdne obehy 2 **Q211** alebo **Q210**.

Ďalšie informácie: "Prebehnutie a prázdne obehy v bodoch zmeny smeru výkyvného zdvihu", Strana 874

8 Cyklus pokračuje vo výkyvnom pohybe. Brúsny nástroj prejde po viacerých kruhových dráhach. Kruhové dráhy prekrýva výkyvný zdvih v smere osi nástroja do závitnicovej dráhy. Tie ovplyvňujú stúpanie závitnicovej dráhy faktorom **Q1032**.

9 Závitnicové dráhy 3 sa opakujú, kým sa nedosiahne druhý bod zmeny smeru výkyvného zdvihu.

10 Ovládanie opakuje kroky 4 až 7, až kým sa nedosiahne priemer hotového dielu **Q223** alebo prídavok **Q14**.

11 Po poslednom bočnom prísuve vykoná brúsny kotúč určitý počet príp. naprogramovaných prázdnych zdvihov **Q1020**.

12 Ovládanie zastaví výkyvný zdvih. Brúsny nástroj opustí valec na polkruhu o bezpečnostnú vzdialenosť **Q200**.

13 Brúsny nástroj sa pomocou parametra **POLOH. POSUV Q253** presunie do polohy **BEZP. VZDIALENOST Q200** a následne rýchloposuvom do polohy **BEZP. VYSKA Q260**.

- Aby brúsny nástroj v bodoch zmeny smeru výkyvného zdvihu kompletne opracoval valec, musíte definovať dostatočné prebehnutie alebo prázdne obehy.
- Dĺžka výkyvného zdvihu vyplýva z hodnôt **HLBKA Q201**, **POSUN K POVRCHU Q1030**, ako aj zo šírky kotúča **B**.
- Začiatočný bod v rovine obrábania je o polomer nástroja a parameter **BEZP. VZDIALENOST Q200** vzdialený od parametra **PRIEMER DIELCA Q223** vrátane parametra **PRIDAVOK START Q368**.

Prebehnutie a prázdne obehy v bodoch zmeny smeru výkyvného zdvihu

Dráha prebehnutia

Hore	Dole
Túto dráhu definujete v parametri **Q1030 POSUN K POVRCHU**.	Túto dráhu musíte započítať s hĺbkou a následne definovať v parametri **Q201 HLBKA**.

Ak nie je možné prebehnutie, napr. pri výreze, naprogramujte v bodoch zmeny smeru výkyvného zdvihu viacero prázdnych obehov (**Q210**, **Q211**). Zvoľte počet tak, aby po prísuve (polovičná kruhová dráha) bola prejdená minimálne jedna kruhová dráha na prisunutom priemere. Počet prázdnych obehov sa vždy vzťahuje na polohu korekcie posuvu 100 %.

- Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča, vykonať presun s korekciou posuvu 100 % alebo väčšou. Pri korekcii posuvu menšej ako 100 % nemusí byť viac možné zabezpečiť, aby bol valec v bodoch zmeny smeru kompletne opracovaný.
- Pri definícii prázdnych obehov spoločnosť HEIDENHAIN odporúča definovať minimálne hodnotu 1,5.

Posuv pre výkyvný zdvih

Pomocou faktora **Q1032** definujete stúpanie na jednu závitnicovú dráhu (= 360°). Pomocou tejto definície sa odvodzuje posuv v mm, resp. v palcoch/závitnicovú dráhu (= 360°) pre výkyvný zdvih.

Pomer parametra **POSUV BRUSENIA Q207** k posuvu výkyvného zdvihu hrá veľkú úlohu. Ak sa odchýlite od korekcie posuvu 100 %, zabezpečte, aby bola dĺžka výkyvného zdvihu počas kruhovej dráhy menšia ako šírka brúsneho kotúča.

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča zvoliť faktor max. 0,5.

Upozornenia

Výrobca stroja môže zmeniť korekciu pre výkyvné pohyby.

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Posledný bočný prísuv môže byť, v závislosti od vstupu, veľmi malý.
- V simulácii ovládanie neznázorňuje výkyvný pohyb. Simulačná grafika v prevádzkových režimoch **Krokovanie programu** a **Beh programu - plynulý chod** znázorňuje výkyvný pohyb.
- Tento cyklus môžete vykonať aj s frézovacím nástrojom. Pri frézovacom nástroji zodpovedá dĺžka reznej hrany **LCUTS** šírke brúsneho kotúča.
- Dbajte na to, že cyklus zohľadňuje **M109**. Preto je v zobrazení stavu počas chodu programu pri výreze **POSUV BRUSENIA Q207** menší ako pri výčnelku. Ovládanie zobrazuje posuv dráhy stredového bodu brúsneho nástroja vrátane výkyvného zdvihu.

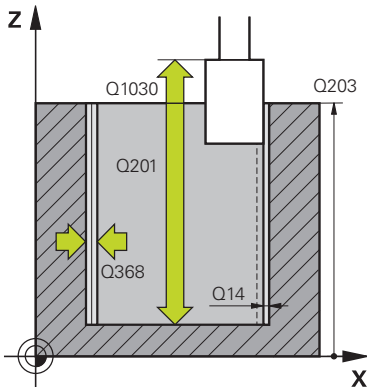
  Ďalšie informácie: "Prispôsobenie posuvu pri kruhových dráhach s M109", Strana 1239

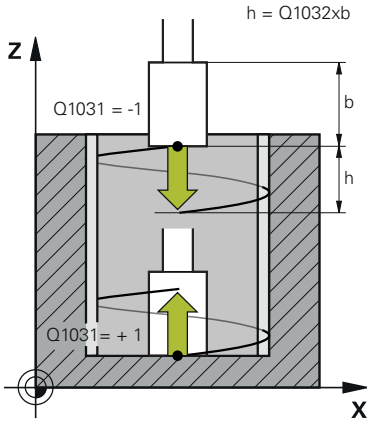
Upozornenia k programovaniu

- Ovládanie vychádza z toho, že základňa valca má dno. Z tohto dôvodu môžete prebehnutie v **Q1030** definovať len na povrchu. Ak obrábate napr. priebežný otvor, musíte zohľadniť dolné prebehnutie v parametri **HLBKA Q201**.

  Ďalšie informácie: "Prebehnutie a prázdne obehy v bodoch zmeny smeru výkyvného zdvihu", Strana 874
- Ak je brúsny kotúč širší ako **HLBKA Q201** a **POSUN K POVRCHU Q1030**, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie **žiadny výkyvný zdvih**. Výsledný výkyvný zdvih by bol v tomto prípade rovný 0.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q650 Typ objektu?** Geometria objektu: **0**: Výrez **1**: Ostrovček Vstup: **0**, **1**
	Q223 Priem. hot. dielca? Priemer nahotovo opracovaného valca Vstup: **0…99999.9999**
	Q368 Prídavok na boku na obrábanie? Bočný prídavok, ktorý existuje pred brúsením. Táto hodnota musí byť väčšia ako hodnota v parametri **Q14**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-0.9999…+99.9999**
	Q14 Prídavok na dokončenie steny? Bočný prídavok, ktorý zostane po obrobení. Tento prídavok musí byť menší ako hodnota v parametri **Q368**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q367 Poloha výrezu (0/1/2/3/4)? Poloha objektu vzhľadom na polohu nástroja pri vyvolaní cyklu: **0**: Poloha nástroja = stred objektu **1**: Poloha nástroja = prechod medzi kvadrantmi na hodnote 90° **2**: Poloha nástroja = prechod medzi kvadrantmi na hodnote 0° **3**: Poloha nástroja = prechod medzi kvadrantmi na hodnote 270° **4**: Poloha nástroja = prechod medzi kvadrantmi na hodnote 180° Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q1030 Posun k povrchu? Poloha hornej hrany nástroja na povrchu. Posun slúži ako dráha prebehnutia na povrchu pre výkyvný zdvih. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0…999.999**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom obrysu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+0**

Pom. obr.	Parameter
	**Q1031 Smer obrabania?** Definícia začiatočnej polohy. Z toho vyplynie smer prvého výkyvného zdvihu: **-1** alebo **0**: Začiatočná poloha je na povrchu. Výkyvný zdvih začína v zápornom smere. **+1**: Začiatočná poloha je na základni valca. Výkyvný zdvih začína v kladnom smere. Vstup: **-1**, **0**, **+1**
	Q1021 Jednostranny prisuv (0/1)? Poloha, v ktorej sa vykonáva bočný prísuv: **0**: Bočný prísuv dole a hore **1**: Jednostranný prísuv v závislosti od **Q1031** ■ Ak **Q1031 = -1**, potom uskutočňuje ovládanie bočný prísuv hore. ■ Ak **Q1031 = +1**, potom uskutočňuje ovládanie bočný prísuv dole. Vstup: **0**, **1**
	Q534 Bočný prísuv? Rozmer, o ktorý sa brúsny nástroj bočne prisunie. Vstup: **0.0001…99.9999**
	Q1020 Počet prázdnych zdvihov Počet prázdnych zdvihov po poslednom bočnom prísuve bez úberu materiálu. Vstup: **0…99**
	Q1032 Faktor pre stupanie helixu? Z faktora **Q1032** vyplýva stúpanie na jednu závitnicovú dráhu (= 360°). Faktor **Q1032** sa vynásobí šírkou **B** brúsneho nástroja. Stúpanie závitnicovej dráhy ovplyvňuje posuv pre výkyvný zdvih. **Ďalšie informácie:** "Posuv pre výkyvný zdvih", Strana 874 Vstup: **0.000…1.000**
	Q207 Posuv brúsenia? Rýchlosť posuvu nástroja pri brúsení obrysu v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu na **HLBKA Q201**. Posuv je účinný pod parametrom **SURAD. POVRCHU Q203**. Zadanie údajov v mm/min. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q15 Druh brúsenia (-1/+1)? Stanovenie spôsobu brúsenia obrysov: **+1**: Súsledné brúsenie **-1** alebo **0**: Nesúsledné brúsenie Vstup: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Bezpečná výška? Absolútna výška, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s obrobkom. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q211 Prázdne obehy dole? Počet prázdnych obehov v dolnom bode zmeny smeru výkyvného zdvihu. **Ďalšie informácie:** "Prebehnutie a prázdne obehy v bodoch zmeny smeru výkyvného zdvihu", Strana 874. Vstup: **0...99.99**
	Q210 Prázdne obehy hore? Počet prázdnych obehov v hornom bode zmeny smeru výkyvného zdvihu. **Ďalšie informácie:** "Prebehnutie a prázdne obehy v bodoch zmeny smeru výkyvného zdvihu", Strana 874. Vstup: **0...99.99**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1021 BRUSENIE VALCA S POMALYM ZDVIHOM ~
    Q650=+0              ;TYP OBJEKTU ~
    Q223=+50             ;PRIEMER DIELCA ~
    Q368=+0.1            ;PRIDAVOK START ~
    Q14=+0               ;PRID. NA STR. ~
    Q367=+0              ;POL. VYREZU ~
    Q203=+0              ;SURAD. POVRCHU ~
    Q1030=+2             ;VERSATZ OBERFLAECHE ~
    Q201=-20             ;HLBKA ~
    Q1031=+1             ;SMER OBRABANIA ~
    Q1021=+0             ;JEDNOSTRANNY PRISUV ~
    Q534=+0.01           ;BOCNY PRISUV ~
    Q1020=+0             ;PRAZDNE ZDVIHY ~
    Q1032=+0.5           ;FAKTOR ZUSTELLUNG ~
    Q207=+2000           ;POSUV BRUSENIA ~
    Q253=+750            ;POLOH. POSUV ~
    Q15=-1               ;DRUH BRUSENIA ~
    Q260=+100            ;BEZP. VYSKA ~
    Q200=+2              ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q211=+0              ;PRÁZDNE OBEHY DOLE ~
    Q210=+0              ;PRAZDNE OBEHY HORE
```

14.5.13 Cyklus 1022 BRUSENIE VALCA S RYCHLYM ZDVIHOM (možnosť č. 156)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Prostredníctvom cyklu **1022 BRÚSENIE VALCA S RÝCHLYM ZDVIHOM** môžete brúsiť kruhové výrezy alebo kruhové výčnelky. Pritom ovládanie vykonáva kruhové dráhy a závitnice, aby bol úplne opracovaný plášť valca. Na dosiahnutie požadovanej presnosti a kvality povrchu môžete pohyby prekryť výkyvným zdvihom. Zvyčajne je posuv výkyvného zdvihu taký veľký, že sa na jednu kruhovú dráhu vykoná viacero výkyvných zdvihov. To zodpovedá brúseniu s rýchlym zdvihom. Bočné prísuvy sa v závislosti od definície vykonávajú hore alebo dole. Posuv výkyvného zdvihu naprogramujete v cykle.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj nástroj v závislosti od **POL. VYREZU Q367** nad valcom. Následne ovládanie presunie nástroj s **FMAX** do **BEZP. VYSKA Q260**.
2 Nástroj sa s **FMAX** presunie na začiatočný bod v rovine obrábania a následne sa posuvom **POLOH. POSUV Q253** presunie do **BEZP. VZDIALENOST Q200**.
3 Brúsny nástroj sa presunie na začiatočný bod na osi nástroja. Začiatočný bod závisí od **SMER OBRABANIA Q1031**. Ak v parametri **Q1000** definujete výkyvný zdvih, spustí ovládanie výkyvný zdvih.
4 V závislosti od parametra **Q1021** ovládanie vykoná bočný prísuv brúsneho nástroja. Ovládanie následne vykoná prísuv v osi nástroja.

   Ďalšie informácie: "Prísuv", Strana 880
5 Keď sa dosiahne koncová hĺbka, prejde brúsny nástroj ďalší úplný kruh bez prísuvu osi nástroja.
6 Ovládanie opakuje kroky 4 a 5, až kým sa nedosiahne priemer hotového dielu **Q223** alebo prídavok **Q14**.
7 Po poslednom prísuve vykoná brúsny nástroj **PRAZ.OBEHY KON.OBRYS Q457**.
8 Brúsny nástroj opustí valec na polkruhu o bezpečnostnú vzdialenosť **Q200** a zastaví výkyvný zdvih.
9 Ovládanie presunie nástroj posuvom **POLOH. POSUV Q253** do **SAFETY CLEARANCE Q200** a následne rýchloposuvom do **BEZP. VYSKA Q260**.

Prísuv

1 Ovládanie prisunie brúsny nástroj v polkruhu o **BOCNY PRISUV Q534**.
2 Brúsny nástroj prejde úplný kruh a vykoná príp. naprogramované **PRAZDNE OBEHY OBRYS Q456**.
3 Ak je rozsah pojazdu v osi nástroja väčší ako šírka brúsneho kotúča **B**, cyklus sa vykoná so závitnicovou dráhou.

Závitnicová dráha

Závitnicovú dráhu môžete ovplyvniť stúpaním v parametri **Q1032**. Stúpanie na jednu závitnicovú dráhu (= 360°) je v pomere k šírke brúsneho kotúča.

Počet závitnicových dráh (= 360°) závisí od stúpania a od parametra **HLBKA Q201**. Čím menšie je stúpanie, tým viac bude závitnicových dráh (= 360°).

Príklad:

- Šírka brúsneho kotúča **B** = 20 mm
- **Q201 HLBKA** = 50 mm
- **Q1032 FAKTOR PRÍSUVU** (stúpanie) = 0.5

Ovládanie vypočíta pomer stúpania k šírke brúsneho kotúča.

Stúpanie na jednu závitnicovú dráhu = $20 mm * 0.5 = 10 mm$

Dráhu 10 mm v osi nástroja prejde ovládanie v rámci jednej závitnice. Z parametra **HLBKA Q201** a stúpania na jednu závitnicovú dráhu vyplynie päť závitnicových dráh.

Počet závitnicových dráh = $\frac{50 mm}{10 mm} = 5$

Upozornenia

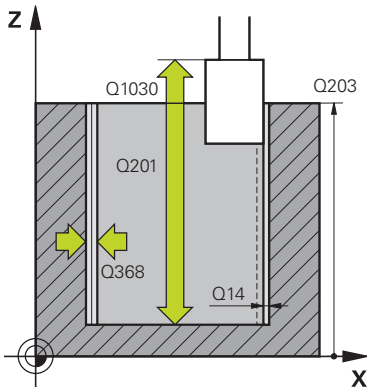
Výrobca stroja môže zmeniť korekciu pre výkyvné pohyby.

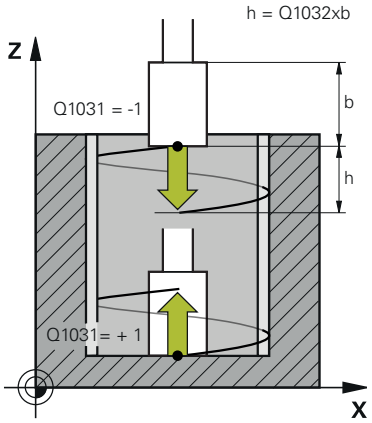
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie spustí výkyvný zdvih vždy v kladnom smere.
- Posledný bočný prísuv môže byť, v závislosti od vstupu, veľmi malý.
- V simulácii ovládanie neznázorňuje výkyvný pohyb. Simulačná grafika v prevádzkových režimoch **Krokovanie programu** a **Beh programu - plynulý chod** znázorňuje výkyvný pohyb.
- Tento cyklus môžete vykonať aj s frézovacím nástrojom. Pri frézovacom nástroji zodpovedá dĺžka reznej hrany **LCUTS** šírke brúsneho kotúča.

Upozornenia k programovaniu

- Ovládanie vychádza z toho, že základňa valca má dno. Z tohto dôvodu môžete prebehnutie v **Q1030** definovať len na povrchu. Ak obrábate napr. priebežný otvor, musíte zohľadniť dolné prebehnutie v parametri **HLBKA Q201**.
- Ak **Q1000 = 0**, ovládanie nevykoná prekrývaný výkyvný pohyb.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q650 Typ objektu?** Geometria objektu: **0**: Výrez **1**: Ostrovček Vstup: **0**, **1**
	Q223 Priem. hot. dielca? Priemer nahotovo opracovaného valca Vstup: **0…99999.9999**
	Q368 Prídavok na boku na obrábanie? Bočný prídavok, ktorý existuje pred brúsením. Táto hodnota musí byť väčšia ako hodnota v parametri **Q14**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-0.9999…+99.9999**
	Q14 Prídavok na dokončenie steny? Bočný prídavok, ktorý zostane po obrobení. Tento prídavok musí byť menší ako hodnota v parametri **Q368**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q367 Poloha výrezu (0/1/2/3/4)? Poloha objektu vzhľadom na polohu nástroja pri vyvolaní cyklu: **0**: Poloha nástroja = stred objektu **1**: Poloha nástroja = prechod medzi kvadrantmi na hodnote 90° **2**: Poloha nástroja = prechod medzi kvadrantmi na hodnote 0° **3**: Poloha nástroja = prechod medzi kvadrantmi na hodnote 270° **4**: Poloha nástroja = prechod medzi kvadrantmi na hodnote 180° Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Súradnice povrchu obrobku? Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q1030 Posun k povrchu? Poloha hornej hrany nástroja na povrchu. Posun slúži ako dráha prebehnutia na povrchu pre výkyvný zdvih. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0…999.999**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom obrysu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+0**

Pom. obr.	Parameter
	**Q1031 Smer obrabania?** Definícia smeru obrábania. Výsledkom bude začiatočná poloha. **-1** alebo **0**: Ovládanie obrába obrys počas prvého prísuvu zhora nadol **+1**: Ovládanie obrába obrys počas prvého prísuvu zdola nahor Vstup: **-1**, **0**, **+1**
	Q534 Bočný prísuv? Rozmer, o ktorý sa brúsny nástroj bočne prisunie. Vstup: **0.0001…99.9999**
	Q1032 Faktor pre stupanie helixu? Pomocou faktora **Q1032** definujete stúpanie závitnicovej dráhy (= 360°). Výsledkom bude hĺbka prísuvu na jednu závitnicovú dráhu (= 360°). Faktor **Q1032** sa vynásobí šírkou **B** brúsneho nástroja. Vstup: **0.000…1.000**
	Q456 Prázdne obehy na obryse? Počet prechodov brúsneho nástroja po obryse po každom prísuve bez úberu materiálu. Vstup: **0…99**
	Q457 Prázdne obehy na konečn. obryse? Počet prechodov brúsneho nástroja po obryse po poslednom prísuve bez úberu materiálu. Vstup: **0…99**
	Q1000 Dĺžka výkyvného pohybu? Dĺžka výkyvného pohybu, rovnobežne s aktívnou osou nástroja **0**: Ovládanie nevykonáva žiadny výkyvný pohyb. Vstup: **0…9999.9999**
	Q1001 Posuv pre výkyvný zdvih? Rýchlosť výkyvného zdvihu v mm/min Vstup: **0…999.999**
	Q1021 Jednostranny prisuv (0/1)? Poloha, v ktorej sa vykonáva bočný prísuv: **0**: Bočný prísuv dole a hore **1**: Jednostranný prísuv v závislosti od **Q1031** ■ Ak **Q1031 = -1**, potom uskutočňuje ovládanie bočný prísuv hore. ■ Ak **Q1031 = +1**, potom uskutočňuje ovládanie bočný prísuv dole. Vstup: **0**, **1**

Pom. obr.	Parameter
	Q207 Posuv brúsenia? Rýchlosť posuvu nástroja pri brúsení obrysu v mm/min Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu na **HLBKA Q201**. Posuv je účinný pod parametrom **SURAD. POVRCHU Q203**. Zadanie údajov v mm/min. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q15 Druh brúsenia (-1/+1)? Stanovenie spôsobu brúsenia obrysov: **+1**: Súsledné brúsenie **-1** alebo **0**: Nesúsledné brúsenie Vstup: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Bezpečná výška? Absolútna výška, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s obrobkom. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1022 BRUSENIE VALCA S RYCHLYM ZDVIHOM ~
    Q650=+0              ;TYP OBJEKTU ~
    Q223=+50             ;PRIEMER DIELCA ~
    Q368=+0.1            ;PRIDAVOK START ~
    Q14=+0               ;PRID. NA STR. ~
    Q367=+0              ;POL. VYREZU ~
    Q203=+0              ;SURAD. POVRCHU ~
    Q1030=+2             ;POSUN POVRCHU ~
    Q201=-20             ;HLBKA ~
    Q1031=-1             ;SMER OBRABANIA ~
    Q534=+0.05           ;BOCNY PRISUV ~
    Q1032=+0.5           ;FAKTOR STUPANIA ~
    Q456=+0              ;PRAZDNE OBEHY OBRYS ~
    Q457=+0              ;PRAZ.OBEHY KON.OBRYS ~
    Q1000=+5             ;VYKYVNY ZDVIH ~
    Q1001=+5000          ;VYKYVNY POSUV ~
    Q207=+50             ;POSUV BRUSENIA ~
    Q253=+750            ;POLOH. POSUV ~
    Q15=+1               ;DRUH BRUSENIA ~
    Q260=+100            ;BEZP. VYSKA ~
    Q200=+2              ;BEZP. VZDIALENOST
```

14.5.14 Cyklus 1025 BRUSIT OBRYS (možnosť č. 156)

Aplikácia

Prostredníctvom cyklu **1025 BRUSIT OBRYS** môžete spoločne s cyklom **14 OBRYS** brúsiť otvorené a uzatvorené obrysy.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie presunie nástroj najprv rýchloposuvom do začiatočnej polohy v smere X a Y a následne na bezpečnú výšku **Q260**.
2 Nástroj sa rýchloposuvom presunie na bezpečnostnú vzdialenosť **Q200** nad povrchom súradníc.
3 Odtiaľ sa nástroj presunie posuvom predpolohovania **Q253** na hĺbku **Q201**.
4 Pri naprogramovaní vykoná ovládanie nábehový pohyb.
5 Ovládanie začne s prvým bočným prísuvom **Q534**.
6 Pri naprogramovaní vykoná ovládanie po každom prísuve určitý počet prázdnych zdvihov **Q456**.
7 Tento postup (5 a 6) sa opakuje, kým sa nedosiahne obrys, resp. prídavok **Q14**.
8 Po poslednom prísuve vykoná ovládanie určitý počet prázdnych zdvihov konečného obrysu **Q457**.
9 Ovládanie vykoná voliteľné odsunutie.
10 Nakoniec vykoná ovládanie presunutie rýchloposuvom na bezpečnú výšku.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Posledný bočný prísuv môže byť, v závislosti od vstupu, veľmi malý.

Upozornenie k programovaniu

- Ak chcete pracovať s výkyvným zdvihom, musíte ho definovať a spustiť pred vykonaním tohto cyklu.

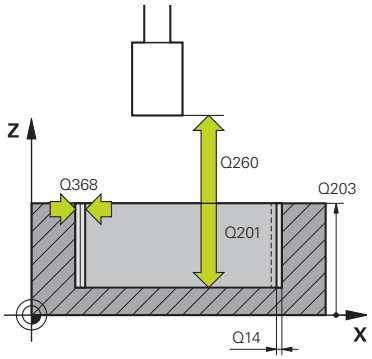
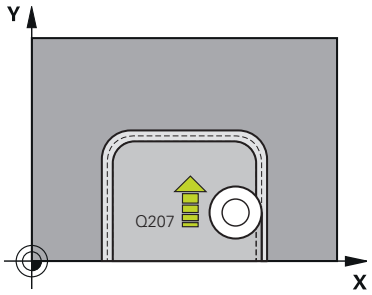
Otvorený obrys

- Prisunutie a odsunutie môžete v obryse naprogramovať pomocou **APPR** a **DEP** alebo pomocou cyklu **270**.

Uzatvorený obrys

- Pri uzatvorenom obryse môžete prisunutie a odsunutie naprogramovať len pomocou cyklu **270**.
- Pri uzatvorenom obryse nemôžete brúsiť striedavo v súslednom a nesúslednom chode (**Q15 = 0**). Ovládanie vygeneruje chybové hlásenie.
- Keď ste naprogramovali prisunutie a odsunutie, pri každom ďalšom prísuve sa začiatočná poloha posunie. Keď ste nenaprogramovali žiadne prisunutie a odsunutie, vytvorí sa automaticky kolmý pohyb a začiatočná poloha sa neposunie k obrysu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q203 Súradnice povrchu obrobku?** Súradnica povrchu obrobku vo vzťahu k aktívnemu nulovému bodu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 Hĺbka? Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a dnom obrysu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+0**
	Q14 Prídavok na dokončenie steny? Bočný prídavok, ktorý zostane po obrobení. Tento prídavok musí byť menší ako hodnota v parametri **Q368**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q368 Prídavok na boku na obrábanie? Bočný prídavok, ktorý existuje pred brúsením. Táto hodnota musí byť väčšia ako hodnota v parametri **Q14**. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-0.9999...+99.9999**
	Q534 Bočný prísuv? Rozmer, o ktorý sa brúsny nástroj bočne prisunie. Vstup: **0.0001...99.9999**
	Q456 Prázdne obehy na obryse? Počet prechodov brúsneho nástroja po obryse po každom prísuve bez úberu materiálu. Vstup: **0...99**
	**Q457 Prázdne obehy na konečn. obryse?** Počet prechodov brúsneho nástroja po obryse po poslednom prísuve bez úberu materiálu. Vstup: **0...99**
	Q207 Posuv brúsenia? Rýchlosť posuvu nástroja pri brúsení obrysu v mm/min Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**, **FU**
	Q253 Polohovací posuv? Rýchlosť posuvu nástroja pri nábehu na **HLBKA Q201**. Posuv je účinný pod parametrom **SURAD. POVRCHU Q203**. Zadanie údajov v mm/min. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q15 Druh brúsenia (-1/+1)? Stanovenie smeru obrábania obrysov: **+1**: Súsledné brúsenie **-1**: Nesúsledné brúsenie **0**: Striedajúce sa súsledné a nesúsledné brúsenie Vstup: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Bezpečná výška? Absolútna výška, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s obrobkom. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi hrotom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1025 BRUSIT OBRYS ~
    Q203=+0              ;SURAD. POVRCHU ~
    Q201=-20             ;HLBKA ~
    Q14=+0               ;PRID. NA STR. ~
    Q368=+0.1            ;PRIDAVOK START ~
    Q534=+0.05           ;BOCNY PRISUV ~
    Q456=+0              ;PRAZDNE OBEHY OBRYS ~
    Q457=+0              ;PRAZ.OBEHY KON.OBRYS ~
    Q207=+200            ;POSUV BRUSENIA ~
    Q253=+750            ;POLOH. POSUV ~
    Q15=+1               ;DRUH BRUSENIA ~
    Q260=+100            ;BEZP. VYSKA ~
    Q200=+2              ;BEZP. VZDIALENOST
```

14.5.15 Cyklus 1030 HRANA KOTUCA AKT. (možnosť č. 156)

Aplikácia

	Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Prostredníctvom cyklu **1030 HRANA KOTUCA AKT.** môžete aktivovať požadovanú brúsnu hranu. To znamená, že môžete zmeniť alebo aktualizovať vzťažný bod, resp. vzťažnú hranu. Pri orovnávaní nastavte týmto cyklom nulový bod obrobku na príslušnú brúsnu hranu.

Tu sa rozlišuje medzi brúsením **(FUNCTION MODE MILL/TURN)** a orovnávaním **(FUNCTION DRESS BEGIN/END)**.

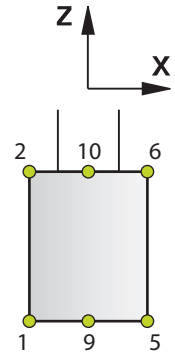
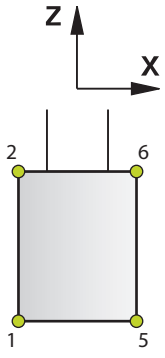
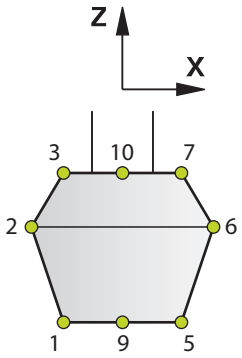
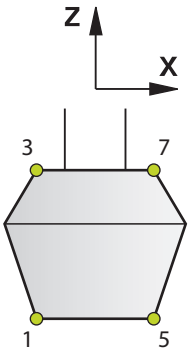
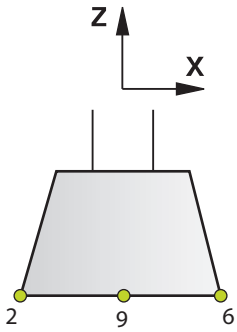
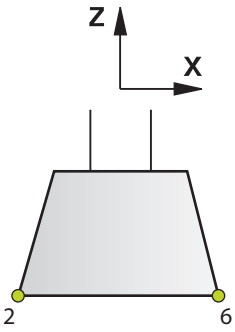
Upozornenia

- Cyklus je povolený výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** a **FUNCTION DRESS**, ak je aktivovaný brúsny nástroj.
- Cyklus **1030** je aktívny ako DEF.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q1006 Hrana brúsneho kotúča? Definícia hrany brúsneho nástroja

Výber hrán brúsneho kotúča

	Brúsenie	Orovnávanie
Brúsne teliesko		
Špeciálne brúsne teliesko		
Hrncovitý brúsny kotúč		

Príklad

```
11 CYCL DEF 1030 HRANA KOTUCA AKT. ~
    Q1006=+9                    ;HRANA KOTUCA
```

14.5.16 Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Prostredníctvom cyklu **1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA** definujte celkovú dĺžku brúsneho nástroja. V závislosti od toho, či sa vykonalo alebo nevykonalo počiatočné orovnávanie (**INIT_D**), sa zmenia údaje korekcie alebo základné údaje. Cyklus zapíše hodnoty automaticky na správne miesto do tabuľky nástrojov.

Ak sa ešte nevykonalo počiatočné orovnávanie (INIT_D_OK = 0), môžete zmeniť základné údaje. Základné údaje majú vplyv nielen pri brúsení, ale aj pri orovnávaní.

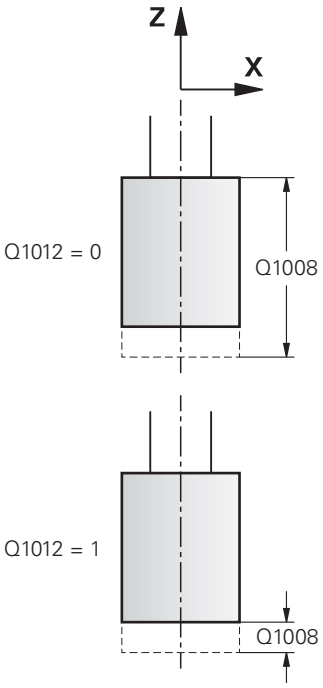
Ak ste už vykonali počiatočné orovnanie (háčik pri **INIT_D** je nastavený), môžete zmeniť údaje korekcie. Údaje korekcie nemajú žiaden vplyv pri brúsení.

Ďalšie informácie: "Orovnanie", Strana 223

Upozornenia

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Cyklus **1032** je aktívny ako DEF.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1012 Korek. hodnoty (0=abs./1=inkr.)?** Definícia rozmeru dĺžky **0**: Zadanie dĺžky absolútne **1**: Zadanie dĺžky inkrementálne Vstup: **0**, **1**
	Q1008 Korek. hodnota dĺžky von. hrany? Rozmer, o ktorý sa koriguje dĺžka nástroja v závislosti od **Q1012**, resp. sa zaznamená ako základný údaj. Ak je **Q1012** rovné **0**, musí sa dĺžka zadať absolútne. Ak je **Q1012** rovné **1**, musí sa dĺžka zadať inkrementálne. Vstup: **-999.999…999.999**
	Q330 Číslo alebo názov nástroja? Číslo alebo názov brúsneho nástroja. Máte možnosť prevziať nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. **-1**: Použije sa aktívny nástroj z vretena nástroja. Vstup: **-1…99999.9**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA ~
    Q1012=+1              ;KOREKCIA INKR. ~
    Q1008=+0              ;KOREK. VONK. DLZKY ~
    Q330=-1               ;NASTROJA
```

14.5.17 Cyklus 1033 KOREKCIA POLOMERU BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Prostredníctvom cyklu **1033 KOREKCIA POLOMERU BRUS. KOTUCA** definujte polomer brúsneho nástroja. V závislosti od toho, či sa vykonalo alebo nevykonalo počiatočné orovnávanie (**INIT_D**), sa zmenia údaje korekcie alebo základné údaje. Cyklus zapíše hodnoty automaticky na správne miesto do tabuľky nástrojov.

Ak sa ešte nevykonalo počiatočné orovnávanie (INIT_D_OK = 0), môžete zmeniť základné údaje. Základné údaje majú vplyv nielen pri brúsení, ale aj pri orovnávaní.

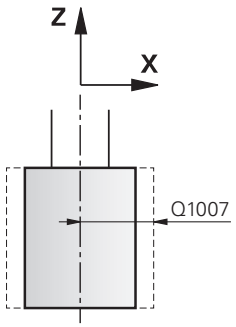
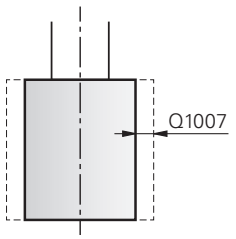
Ak ste už vykonali počiatočné orovnanie (vložený háčik pri **INIT_D**), môžete zmeniť údaje korekcie. Údaje korekcie nemajú žiaden vplyv pri brúsení.

Ďalšie informácie: "Orovnanie", Strana 223

Upozornenia

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Cyklus **1033** je aktívny ako DEF.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
 Q1012 = 0	**Q1012 Korek. hodnoty (0=abs./1=inkr.)?** Definícia rozmeru polomeru **0**: Zadanie polomeru absolútne **1**: Zadanie polomeru inkrementálne Vstup: **0**, **1**
	Q1007 Korekčná hodnota polomeru? Rozmer, o ktorý sa koriguje polomer nástroja v závislosti od **Q1012**. Ak je **Q1012** rovné **0**, musí sa polomer zadať absolútne. Ak je **Q1012** rovné **1**, musí sa polomer zadať inkrementálne. Vstup: **-999.9999...+999.9999**
 Q1012 = 1	**Q330 Číslo alebo názov nástroja?** Číslo alebo názov brúsneho nástroja. Máte možnosť prevziať nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. **-1**: Použije sa aktívny nástroj z vretena nástroja. Vstup: **-1...99999.9**

Príklad

```
11 CYCL DEF 1033 KOREKCIA POLOMERU BRUS. KOTUCA ~
    Q1012=+1              ;KOREKCIA INKR. ~
    Q1007=+0              ;KOREKCIA POLOMERU ~
    Q330=-1               ;NASTROJA
```

14.5.18 Príklady programovania

Príklad brúsnych cyklov

Tento názorný program ukazuje výrobu s brúsnym nástrojom.

V programe NC sa používajú nasledujúce brúsne cykly:

- Cyklus **1000 DEFINOVAT VYK. ZDVIH**
- Cyklus **1002 ZASTAVIT VYK. ZDVIH**
- Cyklus **1025 BRUSIT OBRYS**

Priebeh programu

- Spustenie režimu frézovania
- Vyvolanie nástroja: brúsne teliesko
- Cyklus **1000 DEFINOVAT VYK. ZDVIH**
- Definovanie cyklu **14 OBRYS**
- Definovanie cyklu **1025 BRUSIT OBRYS**
- Cyklus **1002 ZASTAVIT VYK. ZDVIH**

```
0 BEGIN PGM GRINDING_CYCLE MM
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1
3 FUNCTION MODE MILL
4 TOOL CALL 501 Z S20000                ; Vyvolanie brúsneho nástroja
5 L Z+30 R0 F1000 M3
6 CYCL DEF 1000 DEFINOVAT VYK. ZDVIH ~
    Q1000=+13       ;VYKYVNY ZDVIH ~
    Q1001=+25000    ;VYKYVNY POSUV ~
    Q1002=+1        ;TYP VYKYVNEHO POHYBU ~
    Q1004=+1        ;SPUSTIT VYK. ZDVIH
7 CYCL DEF 14.0 OBRYS
8 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU1 /2
9 CYCL DEF 1025 BRUSIT OBRYS ~
    Q203=+0         ;SURAD. POVRCHU ~
    Q201=-12        ;HLBKA ~
    Q14=+0          ;PRID. NA STR. ~
    Q368=+0.2       ;PRIDAVOK START ~
    Q534=+0.05      ;BOCNY PRISUV ~
    Q456=+2         ;PRAZDNE OBEHY OBRYS ~
    Q457=+3         ;PRAZ.OBEHY KON.OBRYS ~
    Q207=+200       ;POSUV BRUSENIA ~
    Q253=+750       ;POLOH. POSUV ~
    Q15=+1          ;DRUH BRUSENIA ~
    Q260=+100       ;BEZP. VYSKA ~
    Q200=+2         ;BEZP. VZDIALENOST
10 CYCL CALL                            ; Vyvolanie cyklu brúsenia obrysu
11 L Z+50 R0 FMAX
```

12 CYCL DEF 1002 ZASTAVIT VYK. ZDVIH ~	
Q1005=+1 ;ZMAZAT VYK. ZDVIH ~	
Q1010=+0 ;POZ.ZAST.VYK.ZDVIHU	
13 L Z+250 R0 FMAX	
14 L C+0 R0 FMAX M92	
15 M30	; Koniec programu
16 LBL 1	; Podprogram obrysu 1
17 L X+3 Y-23 RL	
18 L X-3	
19 CT X-9 Y-16	
20 CT X-7 Y-10	
21 CT X-7 Y+10	
22 CT X-9 Y+16	
23 CT X-3 Y+23	
24 L X+3	
25 CT X+9 Y+16	
26 CT X+7 Y+10	
27 CT X+7 Y-10	
28 CT X+9 Y-16	
29 CT X+3 Y-23	
30 LBL 0	
31 LBL 2	; Podprogram obrysu 2
32 L X-25 Y-40 RR	
33 L Y+40	
34 L X+25	
35 L Y-40	
36 L X-25	
37 LBL 0	
38 END PGM GRINDING_CYCLE MM	

Príklad orovnávacie cykly

Tento názorný program ukazuje orovnávanie.

V programe NC sa používajú nasledujúce brúsne cykly:

- Cyklus **1030 HRANA KOTUCA AKT.**
- Cyklus **1010 OROVNAT PRIEM.**

Priebeh programu

- Spustenie režimu frézovania
- Vyvolanie nástroja: brúsne teliesko
- Definovanie cyklu **1030 HRANA KOTUCA AKT.**
- Vyvolanie nástroja: orovnávací nástroj (žiadna mechanická zmena nástroja len vypočítané prepínanie)
- Cyklus **1010 OROVNAT PRIEM.**
- **FUNCTION DRESS END**

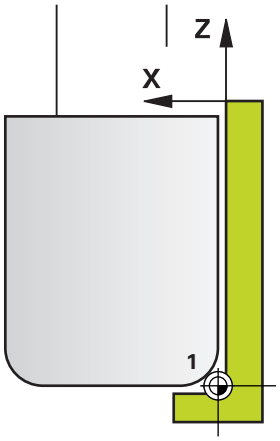
0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; Vyvolanie nástroja – brúsny kotúč
5 M140 MB MAX	
6 L Z+200 R0 FMAX M3	
7 FUNCTION DRESS BEGIN	; Aktivovanie orovnávacej operácie
8 CYCL DEF 1030 HRANA KOTUCA AKT. ~	
Q1006=+5 ;HRANA KOTUCA	
9 TOOL CALL 507	; Vyvolanie nástroja – orovnávací nástroj
10 L X+5 R0 F2000	
11 L Y+0 R0	
12 L Z-5 M8	
13 CYCL DEF 1010 OROVNAT PRIEM. ~	
Q1013=+0 ;HODNOTA OROVNANIA ~	
Q1018=+300 ;POSUV OROVNANIA ~	
Q1016=+1 ;POSTUP OROVNANIA ~	
Q1019=+2 ;POCET PRISUVOV ~	
Q1020=+3 ;PRAZDNE ZDVIHY ~	
Q1022=+0 ;POCITADLO OROVNANI ~	
Q330=-1 ;NASTROJA ~	
Q1011=+0 ;FAKTOR VC	
14 FUNCTION DRESS END	; Deaktivovanie orovnávacej operácie
15 M30	; Koniec programu
16 END PGM DRESS_CYCLE MM	

Príklad Profilový program

Hrana brúsneho kotúča číslo 1

Tento názorný program je pre profil brúsneho kotúča na orovnávanie. Brúsny kotúč má polomer na vonkajšej strane.

Musí to byť zatvorený obrys. Nulový bod profilu je aktívna hrana. Naprogramujte cestu, ktorá sa má prejsť. (Zelená oblasť na obrázku)



Použité údaje:

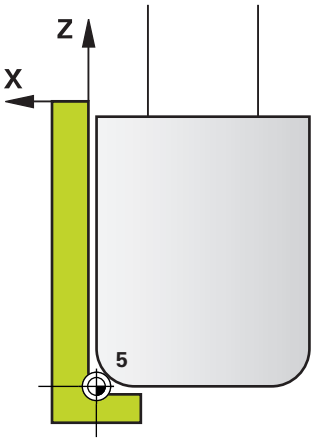
- Hrana brúsneho kotúča: 1
- Výbehová dĺžka: 5 mm
- Šírka kolíka: 40 mm
- Polomer rohu: 2 mm
- Hĺbka: 6 mm

0 BEGIN PGM 11 MM	
1 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Nábeh do východiskovej polohy
2 L Z+45 RL FMAX	; Nábeh do začiatočnej polohy
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = posuv orovnania
4 L Z+0 FQ1018	; Nábeh na hranu polomeru
5 RND R2 FQ1018	; Zaoblenie
6 L X+6 FQ1018	; Nábeh do koncovej polohy X
7 L Z-5 FQ1018	; Nábeh do koncovej polohy Z
8 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Nábeh do východiskovej polohy
9 END PGM 11 MM	

Hrana brúsneho kotúča číslo 5

Tento názorný program je pre profil brúsneho kotúča na orovnávanie. Brúsny kotúč má polomer na vonkajšej strane.

Musí to byť zatvorený obrys. Nulový bod profilu je aktívna hrana. Naprogramujte cestu, ktorá sa má prejsť. (Zelená oblasť na obrázku)



Použité údaje:

- Hrana brúsneho kotúča: 5
- Výbehová dĺžka: 5 mm
- Šírka kolíka: 40 mm
- Polomer rohu: 2 mm
- Hĺbka: 6 mm

0 BEGIN PGM 12 MM	
1 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Nábeh do východiskovej polohy
2 L Z+45 RR FMAX	; Nábeh do začiatočnej polohy
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = posuv orovnania
4 L Z+0 FQ1018	; Nábeh na hranu polomeru
5 RND R2 FQ1018	; Zaoblenie
6 L X-6 FQ1018	; Nábeh do koncovej polohy X
7 L Z-5 FQ1018	; Nábeh do koncovej polohy Z
8 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Nábeh do východiskovej polohy
9 END PGM 11 MM	

14.6 Cykly výroby ozubeného kolesa

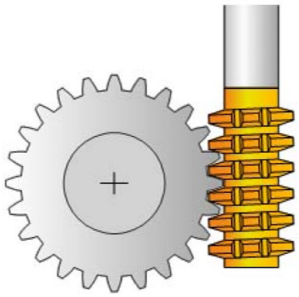
14.6.1 Prehľad

Cyklus			Ďalšie informácie
880	**OZ. KOL. ODV. FREZ.** (možnosť č. 50 & #131) ■ Opis geometrie nástroja ■ Výber stratégie a strany obrábania	**CALL** aktívne	"Cyklus 880 OZ. KOL. ODV. FREZ. (možnosť č. 131)"
285	**DEFIN. OZUB. KOLESA** (možnosť č. 157) ■ Definovanie geometrie ozubeného kolesa	**DEF** aktívne	"Cyklus 285 DEFIN. OZUB. KOLESA (možnosť č. 157)"
286	**ODVAL. FREZ. OZ. KOL.** (možnosť č. 157) ■ Definícia údajov nástroja ■ Výber stratégie a strany obrábania ■ Možnosť na použitie celej reznej hrany nástroja	**CALL** aktívne	"Cyklus 286 ODVAL. FREZ. OZ. KOL. (možnosť č. 157)"
287	**ODVAL. SUSTR. OZ. KOL.** (možnosť č. 157) ■ Definícia údajov nástroja ■ Výber strany obrábania ■ Definícia prvého a posledného prísuvu ■ Definícia počtu rezov	**CALL** aktívne	"Cyklus 287 ODVAL. SUSTR. OZ. KOL. možnosť č. 157"

14.6.2 Cyklus 880 OZ. KOL. ODV. FREZ. (možnosť č. 131)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Prostredníctvom cyklu **880 OZ. KOL. ODV. FREZ.** môžete vyrobiť valcové ozubené kolesá s vonkajším ozubením alebo šikmé ozubenia s ľubovoľnými uhlami. V cykle najskôr popíšete **ozubené koleso** a potom **nástroj**, pomocou ktorého vykonáte obrábanie. V cykle je možné zvoliť stratégiu obrábania, ako aj stranu obrábania. Proces výroby pri frézovaní odvaľovaním sa vykonáva prostredníctvom synchronizovaného rotačného pohybu vretena nástroja a otočného stola. Okrem toho sa pohybuje aj fréza v axiálnom smere pozdĺž obrobku.

Kým je aktívny cyklus **880 OZ. KOL. ODV. FREZ.**, vykoná sa príp. natočenie súradnicového systému. Z tohto dôvodu musíte po dokončení cyklu bezpodmienečne naprogramovať cyklus **801 VYNULOVAT ROTACNY SYSTEM** a funkciu **M145**.

Priebeh cyklu

1 Riadenie polohuje nástroj na osi nástroja na **Q260** Bezpečná výška s posuvom FMAX. Keď už sa nástroj nachádza v osi nástroja na hodnote väčšej ako **Q260**, neuskutoční sa žiadny pohyb.
2 Pred natočením roviny obrábania polohuje riadenie nástroj na osi X posuvom FMAX na bezpečnú súradnicu. Ak sa váš nástroj už nachádza na súradnici v rovine obrábania, ktorá je väčšia ako vypočítaná súradnica, pohyb sa nevykoná
3 Teraz ovládanie natočí rovinu obrábania posuvom **Q253**; funkcia **M144** je aktívna vo vnútri cyklu
4 Riadenie polohuje nástroj posuvom FMAX na začiatočný bod roviny obrábania
5 Následne presunie riadenie nástroj po osi nástroja posuvom **Q253** na bezpečnostnú vzdialenosť **Q460**
6 Ovládanie odvaľuje nástroj na obrobku, na ktorom sa má vyrobiť ozubenie, v pozdĺžnom smere definovaným posuvom **Q478** (pri hrubovaní) alebo **Q505** (pri obrábaní načisto). Oblasť obrábania je pritom ohraničená začiatočným bodom na osi Z **Q551**+**Q460** a koncovým bodom na osi Z **Q552**+**Q460**
7 Keď riadenie dosiahne koncový bod, stiahne nástroj posuvom **Q253** dozadu a polohuje ho späť do začiatočného bodu
8 Ovládanie opakuje postup 5 až 7, až kým sa nevyrobí definované ozubenie
9 Nakoniec polohuje riadenie nástroj na bezpečnú výšku **Q260** posuvom FMAX
10 Obrábanie sa skončí v natočenej sústave
11 Teraz sami presuňte nástroj do bezpečnej výšky a natočte späť rovinu obrábania
12 Teraz bezpodmienečne naprogramujte cyklus **801 VYNULOVAT ROTACNY SYSTEM** a funkciu **M145**

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak nepredpolohujete nástroj na bezpečnú polohu, môže dôjsť pri natočení ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom (upínacím prostriedkom).

- Predpolohujte nástroj tak, aby sa už nachádzal na požadovanej strane obrábania **Q550**
- Na tejto strane obrábania nabehnite do bezpečnej polohy

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak upnete obrobok na upínacom prostriedku príliš tesne, môže dôjsť počas obrábania ku kolízii medzi nástrojom a upínacím prostriedkom. Začiatočný bod Z a koncový bod v Z sa predĺžia o bezpečnostnú vzdialenosť **Q460**!

- Vypnite obrobok z upínacieho prostriedku natoľko, aby nemohlo dôjsť k žiadnej kolízii medzi nástrojom a upínacím prostriedkom
- Uvoľnite svoj konštrukčný diel z upínacieho prostriedku natoľko, aby cyklom automaticky nabiehané predĺženie začiatočného a koncového bodu o bezpečnostnú vzdialenosť **Q460** nevyvolávalo žiadnu kolíziu.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pracujete s, resp. bez **M136**, bude ovládanie interpretovať hodnoty posuvu rozdielne. Ak tým naprogramujete príliš vysoké posuvy, môže sa váš konštrukčný diel poškodiť.

- Ak pred cyklom vedome naprogramujete **M136**: Potom ovládanie interpretuje hodnoty posuvu v cykle v mm/ot.
- Ak pred cyklom nenaprogramujete **M136**: Potom ovládanie interpretuje hodnoty posuvu v cykle v mm/min

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak neresetujete súradnicový systém po cykle **880**, je ešte aktívny precesný uhol nastavený cyklom!

- Po cykle **880** musíte bezpodmienečne naprogramovať cyklus **801**, aby sa resetoval súradnicový systém
- Po prerušení programu naprogramujte cyklus **801**, aby sa resetoval súradnicový systém

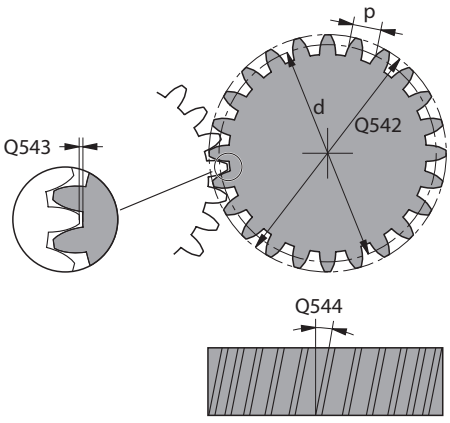
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Tento cyklus je aktívny ako CALL.
- Vami použitý nástroj zadefinujte v tabuľke nástrojov ako frézovací nástroj.
- Pred vyvolaním cyklu nastavte daný vzťažný bod do stredu otáčania.

Aby nedošlo k prekročeniu maximálnych povolených otáčok nástroja, môžete pracovať s obmedzením otáčok. (hodnota zadaná v tabuľke nástrojov „tool.t“ v stĺpci **Nmax**).

Upozornenia k programovaniu

- Zadané hodnoty pre modul, počet zubov a priemer hlavovej kružnice sa monitorujú. Ak sa tieto údaje nezhodujú, zobrazí sa chybové hlásenie. Pri týchto parametroch je možné zadať hodnoty pre 2 z 3 parametrov. Zadajte preto buď pri parametri Modul, Počet zubov alebo Priemer hlavovej kružnice hodnotu 0. V tomto prípade vypočíta chýbajúcu hodnotu ovládanie.
- Naprogramujte funkciu FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF.
- Keď naprogramujete funkciu FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15, vypočítajú sa otáčky nástroja nasledujúcim spôsobom: **Q541** x S. Pre **Q541** = 238 a S = 15 je výsledkom hodnota otáčok nástroja 3 570 ot./min.
- Naprogramujte pred spustením cyklu smer otáčania vášho obrobku (**M303**/**M304**).

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)?** Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q540 Modul? Modul ozubeného kolesa Vstup: **0...99999**
	Q541 Počet zubov? Popis ozubeného kolesa: počet zubov Vstup: **0...+99.999**
	Q542 Priemer hlavovej kružnice? Popis ozubeného kolesa: vonkajší priemer hotového dielu Vstup: **0...99999.9999**
	Q543 Vôľa na hlave? Vzdialenosť medzi hlavovou kružnicou vyrábaného ozubeného kolesa a pätnou kružnicou protiľahlého kolesa. Vstup: **0...9.9999**
	Q544 Uhol skosenia? Uhol, o ktorý sú zuby šikmého ozubenia naklonené vzhľadom na smer osi. (Pri priamom ozubení má tento uhol hodnotu 0°. Vstup: **-60...+60**
	Q545 Uhol stúpania nástroja? Uhol bokov odvaľovacej frézy. Túto hodnotu zadajte v desiatkovom zápise. Príklad: 0°47'=0,7833 Vstup: **-60...+60**
	Q546 Nástr., smer otáč. (3=M3/4=M4)? Popis nástroja: smer otáčania odvaľovacej frézy **3**: Pravotočivý nástroj (**M3**) **4**: Ľavotočivý nástroj (**M4**) Vstup: **3**, **4**
	Q547 Uhlové vyosenie na oz. kolese? Uhol, o ktorý riadenie natočí obrobok pri spustení cyklu. Vstup: **-180...+180**

Pom. obr.	Parameter
	Q550 Obrábaná str. (0=poz./1=neg.)? Týmto parametrom určíte, na ktorej strane sa vykoná obrábanie. **0**: Kladná strana obrábania hlavnej osi v I-CS **0**: Záporná strana obrábania hlavnej osi v I-CS Vstup: **0**, **1**
	Q533 Preferenčný smer priblíž. uhla? Výber alternatívnych možností priblíženia. Z vami definovaného približovacieho uhla musí ovládanie vypočítať vhodnú polohu osi natočenia, ktorá je dostupná na vašom stroji. Spravidla sú výsledkom vždy dve možnosti riešenia. Pomocou parametra **Q533** nastavíte, ktorú z možností riešenia má ovládanie použiť: **0**: Riešenie, ktoré sa nachádza najbližšie k aktuálnej polohe **-1**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od 0° do -179,9999° **+1**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od 0° do +180° **-2**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od -90° do -179,9999° **+2**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od +90° do +180° Vstup: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Naklonené obrábanie? Polohovanie osí natočenia pre nastavené obrábanie: **1**: Automatické polohovanie osi natočenia s presúvaním hrotu nástroja (**MOVE**). Relatívna poloha medzi obrobkom a nástrojom sa nemení. Ovládanie vykoná lineárnymi osami vyrovnávací pohyb **2**: Automatické polohovanie osi natočenia bez presúvania hrotu nástroja (**TURN**) Vstup: **1**, **2**
	Q253 Polohovací posuv? Definícia rýchlosti posuvu nástroja pri natáčaní a predpolohovaní. Ako aj pri polohovaní osi nástroja medzi jednotlivými prísuvmi. Posuv je v mm/min Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s obrobkom (pre medzipolohovanie a spätný posuv na konci cyklu). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q553 Nást.: vyos. L, štart obráb.? Týmto parametrom určíte, od akého dĺžkového presadenia (L-OFFSET) sa má nástroj použiť. O túto hodnotu ovládanie posunie nástroj v pozdĺžnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**

Pom. obr.	Parameter
	Q551 Začiatočný bod v osi Z? Začiatočný bod odvaľovacej operácie v osi Z Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q552 Koncový bod v osi Z? Koncový bod odvaľovacej operácie v osi Z Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálny prísuv (údaj pre polomer) v radiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0.001...999.999**
	Q460 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q488 Posuv pre zanorenie Rýchlosť posuvu nástroja pri prísuve do záberu Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q483 Priemer prídavku? Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Ak ste naprogramovali funkciu M136, interpretuje ovládanie posuv v milimetroch na otáčku, bez funkcie M136 v milimetroch za minútu. Vstup: **0...99999.999** alternatívne **FAUTO**

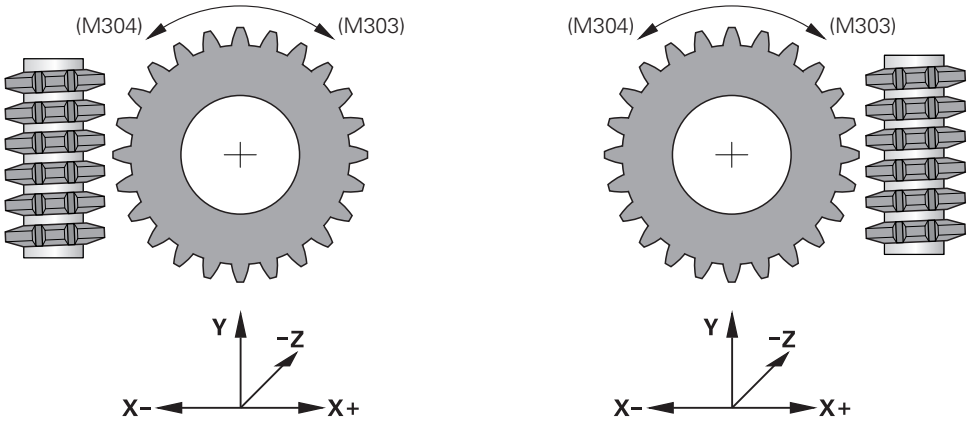
Príklad

```
11 CYCL DEF 880 OZ. KOL. ODV. FREZ. ~
    Q215=+0                 ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q540=+0                 ;MODUL ~
    Q541=+0                 ;POCET ZUBOV ~
    Q542=+0                 ;PRIEMER HLAV. KRUZ. ~
    Q543=+0.1666            ;VOLA NA HLAVE ~
    Q544=+0                 ;UHOL SKOSENIA ~
    Q545=+0                 ;UHOL STUP. NASTROJA ~
    Q546=+3                 ;SMER OTAC. NASTROJA ~
    Q547=+0                 ;UHLOVE VYOSENIE ~
    Q550=+1                 ;OBRABANA STRANA ~
    Q533=+0                 ;PREFEROVANY SMER ~
    Q530=+2                 ;NAKLONENE OBRAB. ~
    Q253=+750               ;POLOH. POSUV ~
    Q260=+100               ;BEZP. VYSKA ~
    Q553=+10                ;VYOSENIE L NASTROJA ~
    Q551=+0                 ;ZACIATOCNY BOD V Z
    Q552=-10                ;KONCOVY BOD V Z
    Q463=+1                 ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q488=+0.3               ;POSUN ZAPUSTIT ~
    Q478=+0.3               ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4               ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q505=+0.2               ;POSUV OBR. NA CISTO
```

Smer otáčania v závislosti od strany obrábania (Q550)

Stanovenie smeru otáčania stola:

1 **Ktorý nástroj? (pravorezný/ľavorezný)?**
2 **Ktorá strana obrábania? X+ (Q550=0)/X- (Q550=1)**
3 **Smer otáčania stola prečítajte z jednej z 2 tabuliek!** Pritom použite tabuľku so smerom otáčania platným pre váš nástroj (**pravorezný/ľavorezný**). Z tejto tabuľky prevezmite smer otáčania stola pre vami používanú stranu obrábania **X+ (Q550=0)/X- (Q550=1)**.



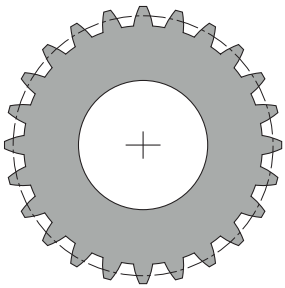
Nástroj : pravorezný M3	
Strana obrábania X+ (Q550 = 0)	Smer otáčania stola: V smere hodinových ručičiek (M303)
Strana obrábania X- (Q550 = 1)	Smer otáčania stola: Proti smeru hodinových ručičiek (M304)

Nástroj: ľavorezný M4	
Strana obrábania X+ (Q550=0)	Smer otáčania stola: Proti smeru hodinových ručičiek (M304)
Strana obrábania X- (Q550=1)	Smer otáčania stola: V smere hodinových ručičiek (M303)

14.6.3 Základy výroby ozubení (možnosť č. 157)

Základy

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Cykly potrebujú možnosť #157 Gear Cutting. Keď tieto cykly použijete v režime sústruženia, potrebujete navyše možnosť #50. Vo frézovacom režime je vreteno nástroja hlavné vreteno a v prevádzke sústruženia vreteno obrobku. Ďalšie vreteno sa nazýva pomocné vreteno. V závislosti od prevádzkového režimu sa otáčky, resp. rýchlosť rezu programujú pomocou **TOOL CALL S** alebo **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Cykly **286** a **287** používajú na orientáciu súradnicového systému I-CS precesný uhol, ktorý je v pri sústružení ovplyvnený aj cyklami **800** a **801**. Na konci cyklu sa obnoví precesný uhol, ktorý bol aktívny na začiatku cyklu. Aj pri prerušení týchto cyklov sa obnoví tento precesný uhol.

Ako uhol kríženia osí sa označuje uhol medzi obrobkom a nástrojom. Tento vyplýva z uhla sklonu nástroja a uhla sklonu ozubeného kolesa. Cykly **286** a **287** vypočítajú na základe potrebného uhla kríženia osí polohu osi otáčania, ktorá je potrebná na stroji. Cykly pritom polohujú vždy prvú os otáčania vychádzajúc od nástroja.

Na bezpečné odsunutie nástroja z ozubenia pri chybe (zastavenie vretena alebo výpadok elektrickej energie) aktivujú cykly automaticky **LiftOff**. Cykly definujú smer a dráhu pre **LiftOff**.

Ozubené koleso sa najprv opisuje v cykle **285 DEFIN. OZUB. KOLESA**. Následne naprogramujte cyklus **286 ODVAL. FREZ. OZ. KOL.** alebo **287 ODVAL. SUSTR. OZ. KOL.**

Naprogramujte:

- Vyvolanie nástroja **TOOL CALL**
- Výber režimu sústruženia alebo frézovania pomocou výberu kinematiky **FUNCTION MODE TURN** alebo **FUNCTION MODE MILL „KINEMATIC_GEAR"**
- Smer otáčania vretena, napr. **M3** alebo **M303**
- Predpolohujte cyklus podľa svojho výberu **MILL** alebo **TURN**
- Definícia cyklu **CYCL DEF 285 DEFIN. OZUB. KOLESA**.
- Definícia cyklu **CYCL DEF 286 ODVAL. FREZ. OZ. KOL.** alebo **CYCL DEF 287 ODVAL. SUSTR. OZ. KOL.**

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak nepredpolohujete nástroj na bezpečnú polohu, môže dôjsť pri natočení ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom (upínacím prostriedkom).

- Predpolohovanie nástroja na bezpečnú polohu

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak upnete obrobok na upínacom prostriedku príliš tesne, môže dôjsť počas obrábania ku kolízii medzi nástrojom a upínacím prostriedkom. Začiatočný bod Z a koncový bod v Z sa predĺži o bezpečnostnú vzdialenosť **Q200**!

- Vypnite obrobok z upínacieho prostriedku natoľko, aby nemohlo dôjsť k žiadnej kolízii medzi nástrojom a upínacím prostriedkom

- Pred vyvolaním cyklu nastavte daný vzťažný bod do stredu otáčania vretena obrobku.
- Nezabudnite, že sa pomocné vreteno po skončení cyklu ďalej otáča. Keď chcete zastaviť vreteno pred skončením programu, musíte naprogramovať príslušnú funkciu M.
- **LiftOff** musíte aktivovať v tabuľke nástrojov. Okrem toho musí byť nakonfigurovaný vaším výrobcom stroja.
- Nezabúdajte, že pred vyvolaním cyklu musíte naprogramovať otáčky hlavného vretena. V režime frézovania pre vreteno nástroja a v režime sústruženia pre vreteno obrobku.

Vzorec pre ozubené koleso

Výpočet otáčok

- n_T: Otáčky vretena nástroja
- n_W: Otáčky vretena obrobku
- z_T: Počet zubov nástroja
- z_W: Počet zubov obrobku

Definícia	Vreteno nástroja	Vreteno obrobku
Frézovanie odvaľovaním	$n_T = n_W * z_w$	$n_W = \frac{n_T}{z_W}$
Odvaľovacie ševingovanie	$n_T = n_W * \frac{z_W}{z_T}$	$n_W = n_T * \frac{z_T}{z_W}$

Čelné kolesá s priamym ozubením

- m: Modul (**Q540**)
- p: Delenie
- h: Výška zuba (**Q563**)
- d: Priemer rozstupovej kružnice
- z: Počet zubov (**Q541**)
- c: Hlavová vôľa (**Q543**)
- d_a: Priemer hlavovej kružnice (**Q542**)
- d_f: Priemer pätnej kružnice

Definícia	Vzorec
Modul (**Q540**)	$m = \frac{p}{\pi}$ $m = \frac{d}{z}$
Delenie	$p = \pi * m$
Priemer rozstupovej kružnice	$d = m * z$
Výška zuba (**Q563**)	$h = 2 * m + c$
Priemer hlavovej kružnice (**Q542**)	$d_a = m * (z + 2)$ $d_a = d + 2 * m$
Priemer pätnej kružnice	$d_f = d - 2 * (m + c)$
Priemer pätnej kružnice pri výške zuba > 0	$d_f = d_a - 2 * (h + c)$
Počet zubov (**Q541**)	$z = \frac{d}{m}$ $z = \frac{d_a - 2 * m}{m}$

Pri výpočtoch vnútorného ozubenia nezabúdajte na zohľadnenie znamienok.

Príklad: Výpočet priemeru hlavovej kružnice

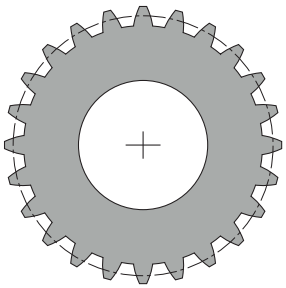
Vonkajšie ozubenie: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (+46 + 2)

Vnútorné ozubenie: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (-46 + 2)

14.6.4 Cyklus 285 DEFIN. OZUB. KOLESA (možnosť č. 157)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Prostredníctvom cyklu **285 DEFIN. OZUB. KOLESA** opíšte geometriu ozubenia. Nástroj opíšte v cykle **286 ODVAL. FREZ. OZ. KOL.** alebo v cykle **287** na **ODVAL. SUSTR. OZ. KOL.**, ako aj v tabuľke nástrojov (TOOL.T).

Upozornenia

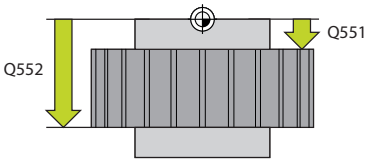
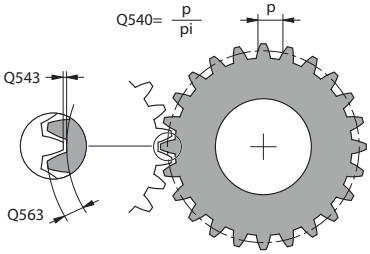
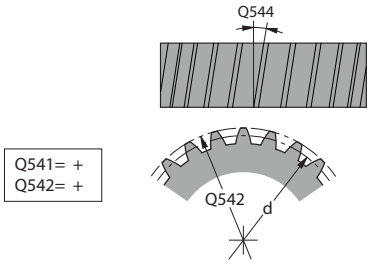
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Tento cyklus je aktívny ako DEF. Až pri vykonaní obrábacieho cyklu aktívneho ako CALL sa načítajú hodnoty týchto Q parametrov. Prepísanie týchto vstupných parametrov po definícii cyklu a pred vyvolaním obrábacieho cyklu zmení geometriu ozubenia.
- Vami použitý nástroj zadefinujte v tabuľke nástrojov ako frézovací nástroj.

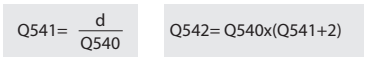
Upozornenia k programovaniu

- Údaje sú potrebné pre modul a počet otáčok. Keď je definovaný priemer hlavovej kružnice a výška zubov hodnotou 0, tak sa vytvorí normálne priebežné ozubenie (DIN 3960). Ak sa majú vyrábať ozubenia, ktoré sa odlišujú od tejto normy, opíšte pomocou priemeru hlavovej kružnice **Q542**a výšky zuba **Q563** príslušnú geometriu.
- Ak si znamienka obidvoch vstupných parametrov **Q541** a **Q542**odporujú, tak sa chybové hlásenie preruší.
- Nezabúdajte, že priemer hlavovej kružnice je vždy väčší ako priemer pätnej kružnice, a to aj pri vnútornom ozubení.

  Príklad vnútorného ozubenia: Priemer hlavovej kružnice je -40 mm, priemer pätnej kružnice je -45 mm, teda priemer hlavovej kružnice je aj v tomto prípade väčší ako priemer pätnej kružnice.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q551 Začiatočný bod v osi Z?** Začiatočný bod odvaľovacej operácie v osi Z Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q552 Koncový bod v osi Z? Koncový bod odvaľovacej operácie v osi Z Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q540 Modul?** Modul ozubeného kolesa Vstup: **0...99999**
	Q541 Počet zubov? Počet zubov. Tento parameter závisí od **Q542**. **+**: Ak je počet zubov kladný a súčasne je kladný parameter **Q542**, ide o vonkajšie ozubenie **-**: Ak je počet zubov záporný a súčasne je záporný parameter **Q542**, ide o vnútorné ozubenie Vstup: **-99999...+99999**
	**Q542 Priemer hlavovej kružnice?** Priemer hlavovej kružnice ozubeného kolesa. Tento parameter závisí od **Q541**. **+**: Ak je priemer hlavovej kružnice kladný a súčasne je kladný parameter **Q541**, ide o vonkajšie ozubenie **-**: Ak je priemer hlavovej kružnice záporný a súčasne je záporný parameter **Q541**, ide o vnútorné ozubenie Vstup: **-9999.9999...+9999.9999**
	Q563 Výška zuba? Vzdialenosť od spodnej hrany zuba až po jeho hornú hranu. Vstup: **0...999.999**
	Q543 Vôľa na hlave? Vzdialenosť medzi hlavovou kružnicou vyrábaného ozubeného kolesa a pätnou kružnicou protiľahlého kolesa. Vstup: **0...9.9999**
	Q544 Uhol skosenia? Uhol, o ktorý sú zuby šikmého ozubenia naklonené vzhľadom na smer osi. (Pri priamom ozubení má tento uhol hodnotu 0°. Vstup: **-60...+60**



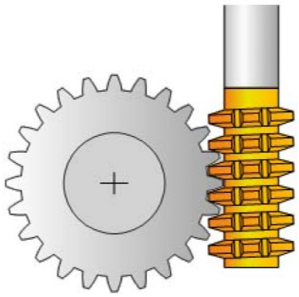
Príklad

11 CYCL DEF 285 DEFIN. OZUB. KOLESA ~	
Q551=+0	;ZACIATOCNY BOD V Z ~
Q552=-10	;KONCOVY BOD V Z ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+10	;POCET ZUBOV ~
Q542=+0	;PRIEMER HLAV. KRUZ. ~
Q563=+0	;VYSKA ZUBA ~
Q543=+0.17	;VOLA NA HLAVE ~
Q544=+0	;UHOL SKOSENIA

14.6.5 Cyklus 286 ODVAL. FREZ. OZ. KOL. (možnosť č. 157)

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Prostredníctvom cyklu **286 ODVAL. FREZ. OZ. KOL.** môžete vyrobiť valcové ozubené kolesá alebo šikmé ozubenia s ľubovoľnými uhlami. V cykle je možné zvoliť stratégiu obrábania, ako aj stranu obrábania. Proces výroby pri frézovaní odvaľovaním sa vykonáva prostredníctvom synchronizovaného rotačného pohybu vretena nástroja a vretena obrobku. Okrem toho sa pohybuje aj fréza v axiálnom smere pozdĺž obrobku. Nielen hrubovanie, ale aj obrábanie načisto sa môžu vykonať pomocou x rezných hrán na definovanej výške na nástroji. Vďaka tomu sa použijú všetky rezné hrany na predĺženie celkovej životnosti nástroja.

Priebeh cyklu

1 Riadenie polohuje nástroj na osi nástroja na **Q260** Bezpečná výška s posuvom **FMAX**. Ak sa nástroj už nachádza na osi nástroja na hodnote väčšej ako **Q260**, pohyb sa nevykoná

2 Pred natočením roviny obrábania polohuje riadenie nástroj na osi X posuvom **FMAX** na bezpečnú súradnicu. Ak sa váš nástroj už nachádza na súradnici v rovine obrábania, ktorá je väčšia ako vypočítaná súradnica, pohyb sa nevykoná

3 Teraz riadenie natočí rovinu obrábania posuvom **Q253**

4 Riadenie polohuje nástroj posuvom **FMAX** na začiatočný bod roviny obrábania

5 Následne presunie riadenie nástroj po osi nástroja posuvom **Q253** na bezpečnostnú vzdialenosť **Q200**

6 Ovládanie odvaľuje nástroj na obrobku, na ktorom sa má vyrobiť ozubenie, v pozdĺžnom smere definovaným posuvom **Q478** (pri hrubovaní) alebo **Q505** (pri obrábaní načisto). Oblasť obrábania sa pritom ohraničí začiatočným bodom v Z **Q551**+**Q200** a koncovým bodom v Z **Q552**+**Q200** (**Q551** a **Q552** sa definujú v cykle **285**)

   Ďalšie informácie: "Cyklus 285 DEFIN. OZUB. KOLESA (možnosť č. 157)", Strana 910

7 Keď riadenie dosiahne koncový bod, stiahne nástroj posuvom **Q253** dozadu a polohuje ho späť do začiatočného bodu

8 Ovládanie opakuje postup 5 až 7, až kým sa nevyrobí definované ozubené koleso

9 Nakoniec polohuje riadenie nástroj na bezpečnú výšku **Q260** posuvom **FMAX**

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak vyrábate šikmé ozubenia, zostanú natočenia osí otáčania na konci programu zachované. Hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Pred zmenou polohy osi natočenia uvoľnite nástroj

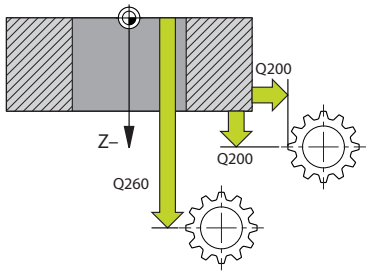
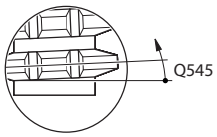
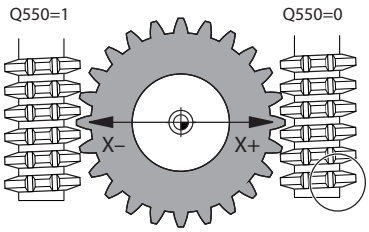
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Tento cyklus je aktívny ako CALL.
- Nemôže dôjsť k prekročeniu maximálnych otáčok otočného stola. Keď ste v tabuľke nástrojov pre parameter **NMAX** uložili hodnotu, zníži ovládanie otáčky na túto hodnotu.

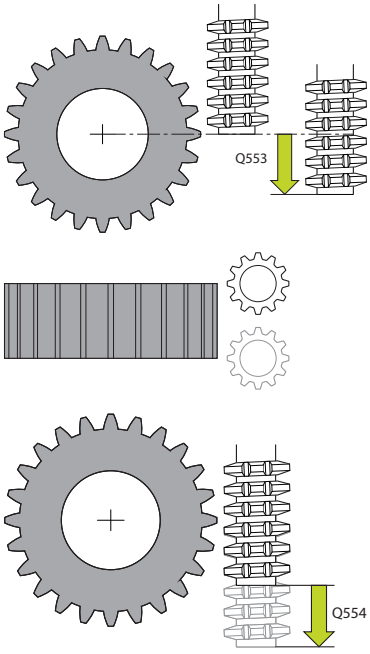
Nepoužívajte otáčky hlavného vretena menšie ako 6 1/min, aby ste mohli spoľahlivo používať posuv v mm/ot.

Upozornenia k programovaniu

- Na udržanie reznej hrany nástroja v zábere pri šikmom ozubení definujte v parametri cyklu **Q554 SYNCHRONNE POSUNUTIE** malú dráhu.
- Naprogramujte pred spustením cyklu smer otáčania hlavného vretena (vreteno kanála).
- Keď naprogramujete funkciu **FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15**, vypočítajú sa otáčky nástroja nasledujúcim spôsobom: **Q541** x S. Pre **Q541** = 238 a S = 15 je výsledkom hodnota otáčok nástroja 3570 1/min

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q215 Rozsah obrábania (0/1/2/3)?** Stanovenie rozsahu obrábania: **0**: Hrubovanie a obrábanie načisto **1**: Iba hrubovanie **2**: Iba obrábanie načisto na hotový rozmer **3**: Iba obrábanie načisto na prídavok Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	**Q260 Bezpečná výška?** Súradnica v osi nástroja, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s obrobkom (pre medzipolohovanie a spätný posuv na konci cyklu). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q545 Uhol stúpania nástroja? Uhol bokov odvaľovacej frézy. Túto hodnotu zadajte v desiatkovom zápise. Príklad: 0°47'=0,7833 Vstup: **-60...+60**
	**Q546 Obrátiť smer otáčania vretena?** Zmena smeru otáčania vretena Slave: **0**: Smer otáčania sa nezmení **1**: Smer otáčania sa zmení Vstup: **0**, **1** Strana 918
	Q547 Uhlové vyosenie na oz. kolese? Uhol, o ktorý riadenie natočí obrobok pri spustení cyklu. Vstup: **-180...+180**
	Q550 Obrábaná str. (0=poz./1=neg.)? Týmto parametrom určíte, na ktorej strane sa vykoná obrábanie. **0**: Kladná strana obrábania hlavnej osi v I-CS **0**: Záporná strana obrábania hlavnej osi v I-CS Vstup: **0**, **1**

Pom. obr.	Parameter
	Q533 Preferenčný smer približ. uhla? Výber alternatívnych možností priblíženia. Z vami definovaného približovacieho uhla musí ovládanie vypočítať vhodnú polohu osi natočenia, ktorá je dostupná na vašom stroji. Spravidla sú výsledkom vždy dve možnosti riešenia. Pomocou parametra **Q533** nastavíte, ktorú z možností riešenia má ovládanie použiť: **0**: Riešenie, ktoré sa nachádza najbližšie k aktuálnej polohe **-1**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od 0° do -179,9999° **+1**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od 0° do +180° **-2**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od -90° do -179,9999° **+2**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od +90° do +180° Vstup: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Naklonené obrábanie? Polohovanie osí natočenia pre nastavené obrábanie: **1**: Automatické polohovanie osi natočenia s presúvaním hrotu nástroja (**MOVE**). Relatívna poloha medzi obrobkom a nástrojom sa nemení. Ovládanie vykoná lineárnymi osami vyrovnávací pohyb **2**: Automatické polohovanie osi natočenia bez presúvania hrotu nástroja (**TURN**) Vstup: **1**, **2**
	**Q253 Polohovací posuv?** Definícia rýchlosti posuvu nástroja pri natáčaní a predpolohovaní. Ako aj pri polohovaní osi nástroja medzi jednotlivými prísuvmi. Posuv je v mm/min Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q553 Nást.: vyos. L, štart obráb.? Týmto parametrom určíte, od akého dĺžkového presadenia (L-OFFSET) sa má nástroj použiť. O túto hodnotu ovládanie posunie nástroj v pozdĺžnom smere. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999.999**
	Q554 Dráha na synchr. posunutie? Týmto parametrom určíte, o akú dráhu sa má fréza posunúť vo svojom axiálnom smere počas obrábania. Vyskytujúce sa opotrebovanie nástroja sa tak môže rozdeliť na túto oblasť rezných hrán nástroja. Pri šikmých ozubeniach sa tak môžu obmedziť opotrebované rezné hrany nástroja. Keď je definovaná **0**, je synchronizované posunutie neaktívne. Vstup: **-99...+99.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q548 Posunutie na hrubovanie? Počet rezných hrán, o ktoré ovládanie posunie nástroj pri hrubovaní v jeho axiálnom smere. Tento sa posunie inkrementálne k parametru **Q553**. Keď zadáte 0, je posunutie neaktívne. Vstup: **-99…+99**
	Q463 Maximálna hĺbka rezu? Maximálny prísuv (údaj pre polomer) v radiálnom smere. Na vylúčenie slučiek rezov sa prísuv rovnomerne rozdelí. Vstup: **0.001…999.999**
	Q488 Posuv pre zanorenie Rýchlosť posuvu nástroja pri prísuve do záberu. Riadenie interpretuje posuv v milimetroch na otáčku obrobku. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q478 Posun hrubovania? Rýchlosť posuvu pri hrubovaní. Riadenie interpretuje posuv v milimetroch na otáčku obrobku. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q483 Priemer prídavku? Prídavok na priemer na definovaný obrys. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999**
	Q505 Posuv obr. na čisto? Rýchlosť posuvu pri obrábaní načisto. Riadenie interpretuje posuv v milimetroch na otáčku obrobku. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FAUTO**
	Q549 Posunutie na obrábanie načisto Počet rezných hrán, o ktoré ovládanie posunie nástroj pri obrábaní načisto v jeho axiálnom smere. Tento sa posunie inkrementálne k parametru **Q553**. Keď zadáte 0, je posunutie neaktívne. Vstup: **-99…+99**

Príklad

```
11 CYCL DEF 286 ODVAL. FREZ. OZ. KOL. ~
    Q215=+0              ;ROZSAH OBRABANIA ~
    Q200=+2              ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+100            ;BEZP. VYSKA ~
    Q545=+0              ;UHOL STUP. NASTROJA ~
    Q546=+0              ;ZMENIT SMER OTACANIA ~
    Q547=+0              ;UHLOVE VYOSENIE ~
    Q550=+1              ;OBRABANA STRANA ~
    Q533=+0              ;PREFEROVANY SMER ~
    Q530=+2              ;NAKLONENE OBRAB. ~
    Q253=+750            ;POLOH. POSUV ~
    Q553=+10             ;VYOSENIE L NASTROJA ~
    Q554=+0              ;SYNCHRONNE POSUNUTIE ~
    Q548=+0              ;POSUNUTIE HRUB. ~
    Q463=+1              ;MAX. HLBKA REZU ~
    Q488=+0.3            ;POSUN ZAPUSTIT ~
    Q478=+0.3            ;POSUN HRUBOVANIA ~
    Q483=+0.4            ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~
    Q505=+0.2            ;POSUV OBR. NA CISTO ~
    Q549=+0              ;POSUNUTIE NAC.
```

Kontrola a zmena smerov otáčania vretena

Pred vykonaním obrábania skontrolujte, či sú správne smery otáčania obidvoch vretien.

Stanovenie smeru otáčania stola:

1 Ktorý nástroj? (pravorezný/ľavorezný)?
2 Ktorá strana obrábania? **X+ (Q550 = 0)/X- (Q550 = 1)**
3 Smer otáčania stola prečítajte z jednej z dvoch tabuliek! Pritom použite tabuľku so smerom otáčania platným pre váš nástroj (pravorezný/ľavorezný). Z tejto tabuľky prevezmite smer otáčania stola pre vami používanú stranu obrábania **X+ (Q550 = 0)/X- (Q550 = 1)**:

Nástroj: pravorezný M3

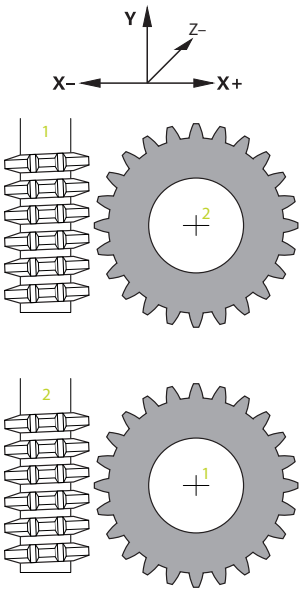
Strana obrábania	Smer otáčania stola
X+ (Q550 = 0)	V smere hodinových ručičiek (napr. **M303**)
X- (Q550 = 1)	Proti smeru hodinových ručičiek (napr. **M304**)

Nástroj: ľavorezný M4

Strana obrábania	Smer otáčania stola
X+ (Q550 = 0)	Proti smeru hodinových ručičiek (napr. **M304**)
X- (Q550 = 1)	V smere hodinových ručičiek (napr. **M303**)

Nezabúdajte, že smery otáčania sa v osobitných prípadoch môžu odlišovať od týchto tabuliek.

Zmena smeru otáčania



Frézovanie:

- Hlavné vreteno **1**: Zapnete vreteno nástroja ako hlavné vreteno s M3 alebo M4. Tým určíte smer otáčania (zmena hlavného vretena nemá vplyv na smer otáčania pomocného vretena)
- Pomocné vreteno **2**: Prispôsobte hodnotu vstupného parametra **Q546**, aby ste zmenili smer pomocného vretena

Sústruženie:

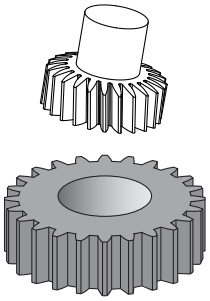
- Hlavné vreteno **1**: Zapnete vreteno obrobku ako hlavné vreteno s funkciou M. Táto funkcia M je špecifická podľa výrobcu stroja (M303, M304,...). Tým určíte smer otáčania (zmena hlavného vretena nemá vplyv na smer otáčania pomocného vretena)
- Pomocné vreteno **2**: Prispôsobte hodnotu vstupného parametra **Q546**, aby ste zmenili smer pomocného vretena

i	Pred vykonaním obrábania skontrolujte, či sú správne smery otáčania obidvoch vretien. Napr. zadefinujte nízke otáčky, aby ste mohli smer bezpečne opticky posúdiť.

14.6.6 Cyklus 287 ODVAL. SUSTR. OZ. KOL. možnosť č. 157

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Prostredníctvom cyklu **287 ODVAL. SUSTR. OZ. KOL.** môžete vyrobiť valcové ozubené kolesá alebo šikmé ozubenia s ľubovoľnými uhlami. K tvorbe triesok dochádza na jednej strane axiálnym posuvom nástroja a na druhej strane odvaľovacím pohybom.

V cykle sa môže zvoliť strana obrábania. Odvaľovacie ševingovanie sa vykonáva prostredníctvom synchronizovaného rotačného pohybu vretena nástroja a vretena obrobku. Okrem toho sa fréza pohybuje v axiálnom smere pozdĺž obrobku.

V cykle môžete vyvolať tabuľku s technologickými údajmi. V tabuľke môžete pre každý jednotlivý rez definovať posuv, bočný prísuv a bočné presadenie.

Ďalšie informácie: "Technologická tabuľka pre cyklus 287 Odvaľovacie sústruženie ozubeného kolesa", Strana 1872

Priebeh cyklu

1 Riadenie polohuje nástroj na osi nástroja na **Q260** Bezpečná výška s posuvom **FMAX**. Ak sa nástroj už nachádza na osi nástroja na hodnote väčšej ako **Q260**, pohyb sa nevykoná
2 Pred natočením roviny obrábania polohuje riadenie nástroj na osi X posuvom **FMAX** na bezpečnú súradnicu. Ak sa váš nástroj už nachádza na súradnici v rovine obrábania, ktorá je väčšia ako vypočítaná súradnica, pohyb sa nevykoná
3 Ovládanie natočí rovinu obrábania posuvom **Q253**
4 Riadenie polohuje nástroj posuvom **FMAX** na začiatočný bod roviny obrábania
5 Následne presunie riadenie nástroj po osi nástroja posuvom **Q253** na bezpečnostnú vzdialenosť **Q200**
6 Riadenie nabehne na vstupnú dráhu. Túto dráhu si ovládanie vypočíta automaticky. Vstupná dráha je dráha od prvotného zaškrabnutia až po dosiahnutie plnej hĺbky zanorenia.
7 Riadenie odvaľuje nástroj obrobku, na ktorom sa má vyrobiť ozubenie, v pozdĺžnom smere definovaným posuvom. Pri prvom prísuve do rezu **Q586** použije riadenie na presunutie prvý posuv **Q588**. Okrem toho vykonáva riadenie pre ďalšie rezy nielen prísuv, ale aj posuv, medzihodnoty. Tieto hodnoty vypočíta riadenie samostatne. Napriek tomu závisia medzihodnoty posuvu od faktora na prispôsobenie posuvu **Q580**. Ak sa riadenie dostalo pri poslednom prísuve na **Q587**, vykoná v poslednom reze posuv **Q589**

8 Oblasť obrábania sa pritom ohraničí začiatočným bodom v Z **Q551**+**Q200** a koncovým bodom v Z **Q552** (**Q551** a **Q552** sa definujú v cykle **285**). K začiatočnému bodu sa pridá doplnkovo vstupná dráha. Slúži na to, aby nedošlo k zanoreniu v obrobku na priemer obrábania. Túto dráhu vypočíta riadenie samostatne.

9 Na konci obrábania sa nástroj presunie o dráhu prebehnutia **Q580** za definovaný koncový bod. Dráha prebehnutia slúži na to, aby sa ozubenie úplne opracovalo.

10 Keď riadenie dosiahne koncový bod, stiahne nástroj posuvom **Q253** dozadu a polohuje ho späť do začiatočného bodu

11 Nakoniec polohuje riadenie nástroj na bezpečnú výšku **Q260** posuvom FMAX

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak vyrábate šikmé ozubenia, zostanú natočenia osí otáčania na konci programu zachované. Hrozí nebezpečenstvo kolízie!

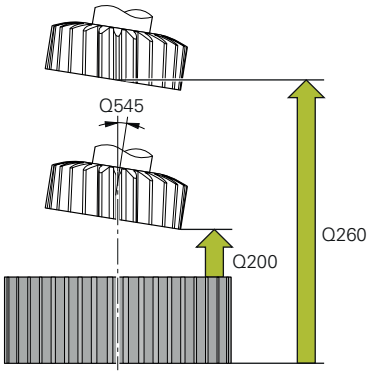
- ▶ Pred zmenou polohy osi natočenia uvoľnite nástroj

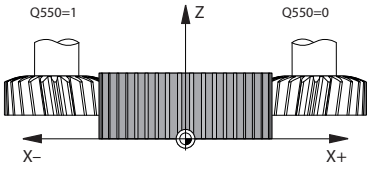
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Tento cyklus je aktívny ako CALL.
- Počet zubov ozubeného kolesa a počet rezných hrán nástroja dávajú pomer otáčok medzi nástrojom a obrobkom.

Upozornenia k programovaniu

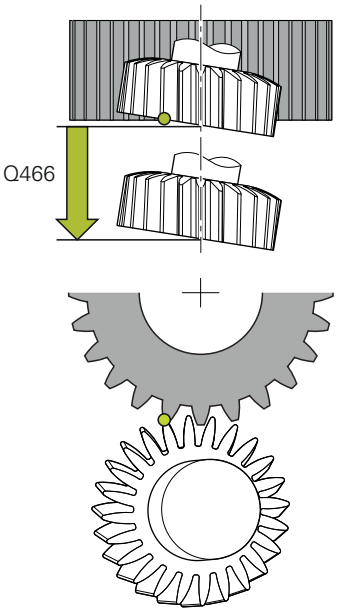
- Naprogramujte pred spustením cyklu smer otáčania hlavného vretena (vreteno kanála).
- Čím väčší je faktor pri **Q580 PRISPOSOBENIE POSUV**, o to skôr sa uskutoční prispôsobenie na posuv posledného rezu. Odporúčaná hodnota je 0,2.
- Zadajte počet rezných hrán nástroja v tabuľke nástrojov.
- Keď sú v **Q240** naprogramované len dva rezy, bude systém ignorovať posledný prísuv z parametra **Q587** a posledný prísuv z parametra **Q589**. Keď je naprogramovaný len jeden rez, bude systém ignorovať aj prvý prísuv z parametra **Q586**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q240 Počet rezov? Počet rezov až na koncovú hĺbku **0**: Minimálny nutný počet rezov určí ovládanie automaticky. **1**: Jeden rez **2**: Dva rezy, tu ovládanie pozoruje len prísuv pri prvom reze **Q586**. Prísuv pri poslednom reze **Q587** ovládanie nezohľadní. **3 – 99**: Naprogramovaný počet rezov **„...“**: Údaj o ceste k tabuľke s technologickými údajmi pozrite si "Technologická tabuľka pre cyklus 287 Odvaľovacie sústruženie ozubeného kolesa", Strana 1872 Vstup: **0...99** Alternatívne zadanie textu s max. **255** znakmi alebo parametra **QS**
	Q584 Číslo prvého rezu? Týmto parametrom určíte, ktoré číslo rezu vykoná ovládanie ako prvé. Vstup: **1...999**
	Q585 Číslo posledného rezu? Týmto parametrom určíte, pri akom čísle má ovládanie vykonať posledný rez. Vstup: **1...999**
	**Q200 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť na pohyb spätného posuvu a predpolohovanie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, na ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s obrobkom (pre medzipolohovanie a spätný posuv na konci cyklu). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q545 Uhol stúpania nástroja? Uhol bokov odvaľovacieho sústružníckeho nástroja. Túto hodnotu zadajte v desiatkovom zápise. Príklad: 0°47'=0,7833 Vstup: **-60...+60**
	Q546 Obrátiť smer otáčania vretena? Zmena smeru otáčania vretena Slave: **0**: Smer otáčania sa nezmení **1**: Smer otáčania sa zmení Vstup: **0**, **1** Strana 926
	Q547 Uhlové vyosenie na oz. kolese? Uhol, o ktorý riadenie natočí obrobok pri spustení cyklu. Vstup: **-180...+180**

Pom. obr.	Parameter
	**Q550 Obrábaná str. (0=poz./1=neg.)?** Týmto parametrom určíte, na ktorej strane sa vykoná obrábanie. **0**: Kladná strana obrábania hlavnej osi v I-CS **0**: Záporná strana obrábania hlavnej osi v I-CS Vstup: **0**, **1**
	Q533 Preferenčný smer priblíž. uhla? Výber alternatívnych možností priblíženia. Z vami definovaného približovacieho uhla musí ovládanie vypočítať vhodnú polohu osi natočenia, ktorá je dostupná na vašom stroji. Spravidla sú výsledkom vždy dve možnosti riešenia. Pomocou parametra **Q533** nastavíte, ktorú z možností riešenia má ovládanie použiť: **0**: Riešenie, ktoré sa nachádza najbližšie k aktuálnej polohe **-1**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od 0° do -179,9999° **+1**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od 0° do +180° **-2**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od -90° do -179,9999° **+2**: Riešenie, ktoré sa nachádza v rozsahu od +90° do +180° Vstup: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Naklonené obrábanie? Polohovanie osí natočenia pre nastavené obrábanie: **1**: Automatické polohovanie osi natočenia s presúvaním hrotu nástroja (**MOVE**). Relatívna poloha medzi obrobkom a nástrojom sa nemení. Ovládanie vykoná lineárnymi osami vyrovnávací pohyb **2**: Automatické polohovanie osi natočenia bez presúvania hrotu nástroja (**TURN**) Vstup: **1**, **2**
	Q253 Polohovací posuv? Definícia rýchlosti posuvu nástroja pri natáčaní a predpolohovaní. Ako aj pri polohovaní osi nástroja medzi jednotlivými prísuvmi. Posuv je v mm/min Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q586 Prísuv pri prvom reze? Rozmer, o ktorý sa nástroj prisunie pri prvom reze. Hodnota má prírastkový účinok. Ak je v parametri **Q240** nastavená cesta pre tabuľku technologických údajov, nemá tento parameter žiadny účinok, pozrite si "Technologická tabuľka pre cyklus 287 Odvaľovacie sústruženie ozubeného kolesa", Strana 1872 Vstup: **0.001...99.999**

Pom. obr.	Parameter
	Q587 Prísuv pri poslednom reze? Rozmer, o ktorý sa nástroj prisunie pri poslednom reze. Hodnota má prírastkový účinok. Ak je v parametri **Q240** nastavená cesta pre tabuľku technologických údajov, nemá tento parameter žiadny účinok, pozrite si "Technologická tabuľka pre cyklus 287 Odvaľovacie sústruženie ozubeného kolesa", Strana 1872 Vstup: **0.001…99.999**
	Q588 Posuv pri prvom reze? Rýchlosť posuvu pri prvom reze. Riadenie interpretuje posuv v milimetroch na otáčku obrobku. Ak je v parametri **Q240** nastavená cesta pre tabuľku technologických údajov, nemá tento parameter žiadny účinok, pozrite si "Technologická tabuľka pre cyklus 287 Odvaľovacie sústruženie ozubeného kolesa", Strana 1872 Vstup: **0.001…99.999**
	Q589 Posuv pri poslednom reze? Rýchlosť posuvu pri poslednom reze. Riadenie interpretuje posuv v milimetroch na otáčku obrobku. Ak je v parametri **Q240** nastavená cesta pre tabuľku technologických údajov, nemá tento parameter žiadny účinok, pozrite si "Technologická tabuľka pre cyklus 287 Odvaľovacie sústruženie ozubeného kolesa", Strana 1872 Vstup: **0.001…99.999**
	Q580 Faktor na prispôsobenie posuvu? Tento faktor definuje zníženie posuvu. Pretože posuv so stúpajúcim číslom rezu musí byť menší. Čím je hodnota vyššia, tým rýchlejšie sa vykoná úprava posuvov podľa posledného posuvu. Ak je v parametri **Q240** nastavená cesta pre tabuľku technologických údajov, nemá tento parameter žiadny účinok, pozrite si "Technologická tabuľka pre cyklus 287 Odvaľovacie sústruženie ozubeného kolesa", Strana 1872 Vstup: **0…1**

Pom. obr.	Parameter
	**Q466 Dráha prebehnutia?** Dĺžka prebehnutia na konci ozubenia. Dráha prebehnutia zabezpečuje, že ovládanie opracuje ozubenie nahotovo až po želaný koncový bod. Ak nenaprogramujete tento parameter, ovládanie použije ako dráhu prebehnutia bezpečnostnú vzdialenosť **Q200**. Vstup: **0.1…99.9**

Príklad

11 CYCL DEF 287 ODVAL. SUSTR. OZ. KOL. ~	
Q240=+0	**;POCET REZOV ~**
Q584=+1	**;C. PRVEHO REZU ~**
Q585=+999	**;C. POSLEDNEHO REZU ~**
Q200=+2	**;BEZP. VZDIALENOST ~**
Q260=+100	**;BEZP. VYSKA ~**
Q545=+0	**;UHOL STUP. NASTROJA ~**
Q546=+0	**;ZMENIT SMER OTACANIA ~**
Q547=+0	**;UHLOVE VYOSENIE ~**
Q550=+1	**;OBRABANA STRANA ~**
Q533=+0	**;PREFEROVANY SMER ~**
Q530=+2	**;NAKLONENE OBRAB. ~**
Q253=+750	**;POLOH. POSUV ~**
Q586=+1	**;PRVY PRISUV ~**
Q587=+0.1	**;POSLEDNY PRISUV ~**
Q588=+0.2	**;PRVY POSUV ~**
Q589=+0.05	**;POSLEDNY POSUV ~**
Q580=+0.2	**;PRISPOSOBENIE POSUV ~**
Q466=+2	**;DRAHA PREBEHNUTIA**

Kontrola a zmena smerov otáčania vretena

Pred vykonaním obrábania skontrolujte, či sú správne smery otáčania obidvoch vretien.

Stanovenie smeru otáčania stola:

1 Ktorý nástroj? (pravorezný/ľavorezný)?
2 Ktorá strana obrábania? **X+ (Q550 = 0)/X- (Q550 = 1)**
3 Smer otáčania stola prečítajte z jednej z dvoch tabuliek! Pritom použite tabuľku so smerom otáčania platným pre váš nástroj (pravorezný/ľavorezný). Z tejto tabuľky prevezmite smer otáčania stola pre vami používanú stranu obrábania **X+ (Q550 = 0)/X- (Q550 = 1)**:

Nástroj: pravorezný M3

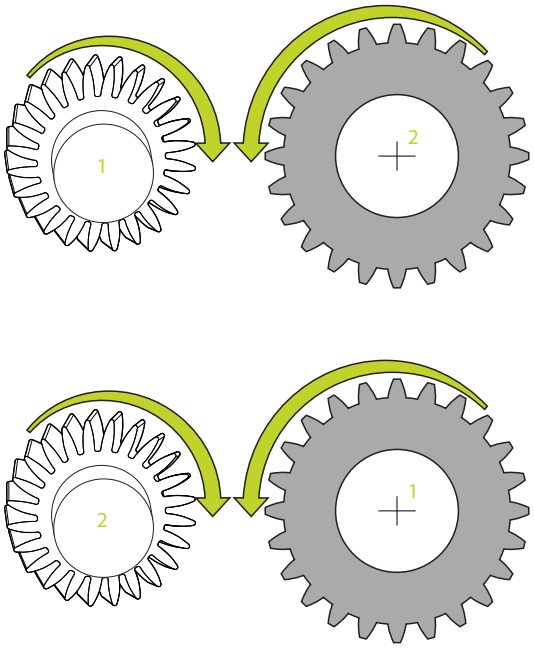
Strana obrábania	Smer otáčania stola
X+ (Q550 = 0)	V smere hodinových ručičiek (napr. **M303**)
X- (Q550 = 1)	Proti smeru hodinových ručičiek (napr. **M304**)

Nástroj: ľavorezný M4

Strana obrábania	Smer otáčania stola
X+ (Q550 = 0)	Proti smeru hodinových ručičiek (napr. **M304**)
X- (Q550 = 1)	V smere hodinových ručičiek (napr. **M303**)

Nezabúdajte, že smery otáčania sa v osobitných prípadoch môžu odlišovať od týchto tabuliek.

Zmena smeru otáčania



Frézovanie:

- Hlavné vreteno **1**: Zapnete vreteno nástroja ako hlavné vreteno s M3 alebo M4. Tým určíte smer otáčania (zmena hlavného vretena nemá vplyv na smer otáčania pomocného vretena)
- Pomocné vreteno **2**: Prispôsobte hodnotu vstupného parametra **Q546**, aby ste zmenili smer pomocného vretena

Sústruženie:

- Hlavné vreteno **1**: Zapnete vreteno obrobku ako hlavné vreteno s funkciou M. Táto funkcia M je špecifická podľa výrobcu stroja (M303, M304,...). Tým určíte smer otáčania (zmena hlavného vretena nemá vplyv na smer otáčania pomocného vretena)
- Pomocné vreteno **2**: Prispôsobte hodnotu vstupného parametra **Q546**, aby ste zmenili smer pomocného vretena

i	Pred vykonaním obrábania skontrolujte, či sú správne smery otáčania obidvoch vretien. Napr. zadefinujte nízke otáčky, aby ste mohli smer bezpečne opticky posúdiť.

14.6.7 Príklady programovania

Príklad frézovania odvaľovaním

V nasledujúcom programe NC sa použije cyklus **880 OZ. KOL. ODV. FREZ.** Tento príklad znázorňuje vyhotovenie ozubeného kolesa so šikmým ozubením, s modulom = 2,1.

Priebeh programu

- Vyvolanie nástroja: odvaľovacia fréza
- Spustenie režimu sústruženia
- Nábeh do bezpečnej polohy
- Vyvolanie cyklu
- Resetovanie súradnicového systému pomocou cyklu 801 a M145

0 BEGIN PGM 8 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	
2 FUNCTION MODE MILL	; Aktivovanie frézovania
3 TOOL CALL "GEAD_HOB"	; Vyvolanie nástroja
4 FUNCTION MODE TURN	; Aktivovanie sústruženia
5 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
6 M145	; Zrušenie príp. ešte aktívnej funkcie M144
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Konštantná rezná rýchlosť VYP.
8 M140 MB MAX	; Odsunutie nástroja
9 L A+0 R0 FMAX	; Nastavenie osi otáčania na 0
10 L X+250 Y-250 R0 FMAX M303	; Predpolohovanie nástroja v rovine obrábania na stranu, na ktorej sa bude neskôr vykonávať obrábanie, vreteno zap.
11 L Z+20 R0 FMAX	; Predpolohovanie nástroja na osi vretena
12 M136	; Posuv v mm/ot.
13 CYCL DEF 880 OZ. KOL. ODV. FREZ. ~	
Q215=+0 ;ROZSAH OBRABANIA ~	
Q540=+2.1 ;MODUL ~	
Q541=+0 ;POCET ZUBOV ~	
Q542=+69.3 ;PRIEMER HLAV. KRUZ. ~	
Q543=+0.1666 ;VOLA NA HLAVE ~	
Q544=-5 ;UHOL SKOSENIA ~	
Q545=+1.6833 ;UHOL STUP. NASTROJA ~	
Q546=+3 ;SMER OTAC. NASTROJA ~	
Q547 = +0 ;UHLOVE VYOSENIE ~	
Q550=+0 ;OBRABANA STRANA ~	
Q533=+0 ;PREFEROVANY SMER ~	
Q530=+2 ;NAKLONENE OBRAB. ~	
Q253=+800 ;POLOH. POSUV ~	
Q260=+20 ;BEZP. VYSKA ~	
Q553=+10 ;VYOSENIE L NASTROJA ~	
Q551=+0 ;ZACIATOCNY BOD V Z ~	

Q552=-10 ;KONCOVY BOD V Z ~	
Q463=+1 ;MAX. HLBKA REZU ~	
Q460 = 2 ;SAFETY CLEARANCE ~	
Q488=+1 ;POSUN ZAPUSTIT ~	
Q478=+2 ;POSUN HRUBOVANIA ~	
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~	
Q505=+1 ;POSUV OBR. NA CISTO	
14 CYCL CALL	; Vyvolanie cyklu
15 CYCL DEF 801 VYNULOVAT ROTACNY SYSTEM	
16 M145	; Vypnutie funkcie M144 aktívnej v cykle
17 FUNCTION MODE MILL	; Aktivovanie frézovania
18 M140 MB MAX	; Uvoľnenie nástroja odsunutím po osi nástroja
19 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Zrušenie otáčania
20 M30	; Koniec programu
21 END PGM 8 MM	

Príklad frézovania odvaľovaním

V nasledujúcom programe NC sa použije cyklus **286 ODVAL. FREZ. OZ. KOL.** Tento príklad programu zobrazuje výrobu zásuvného ozubenia, s modulom =1 (odlišne od DIN 3960).

Priebeh programu

- Vyvolanie nástroja: odvaľovacia fréza
- Spustenie režimu sústruženia
- Resetovanie súradnicového systému pomocou cyklu **801**
- Nábeh do bezpečnej polohy
- Definovanie cyklu **285**
- Vyvolanie cyklu **286**
- Resetovanie súradnicového systému pomocou cyklu **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "GEAR_HOB"	; Vyvolanie nástroja
3 FUNCTION MODE TURN	; Aktivovanie sústruženia
* - ...	; Resetovanie súradnicového systému
4 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
5 M145	; Zrušenie príp. ešte aktívnej funkcie M144
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Konštantná rezná rýchlosť VYP.
7 M140 MB MAX	; Odsunutie nástroja
8 L A+0 R0 FMAX	; Nastavenie osi otáčania na 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Predpolohovanie nástroja do stredu obrábania
10 L Z+50 R0 FMAX	; Predpolohovanie nástroja na osi vretena
11 CYCL DEF 285 DEFIN. OZUB. KOLESA ~	
Q551=+0 ;ZACIATOCNY BOD V Z ~	
Q552=-11 ;KONCOVY BOD V Z ~	
Q540=+1 ;MODUL ~	
Q541=+90 ;POCET ZUBOV ~	
Q542=+90 ;PRIEMER HLAV. KRUZ. ~	
Q563=+1 ;VYSKA ZUBA ~	
Q543=+0.05 ;VOLA NA HLAVE ~	
Q544=-10 ;UHOL SKOSENIA	
12 CYCL DEF 286 ODVAL. FREZ. OZ. KOL. ~	
Q215=+0 ;ROZSAH OBRABANIA ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q260=+30 ;BEZP. VYSKA ~	
Q545=+1.6 ;UHOL STUP. NASTROJA ~	
Q546=+0 ;ZMENIT SMER OTACANIA ~	
Q547=+0 ;UHLOVE VYOSENIE ~	
Q550=+1 ;OBRABANA STRANA ~	
Q533=+1 ;PREFEROVANY SMER ~	
Q530=+2 ;NAKLONENE OBRAB. ~	

Q253=+2222 ;POLOH. POSUV ~	
Q553=+5 ;VYOSENIE L NASTROJA ~	
Q554=+10 ;SYNCHRONNE POSUNUTIE ~	
Q548=+1 ;POSUNUTIE HRUB. ~	
Q463=+1 ;MAX. HLBKA REZU ~	
Q488=+0.3 ;POSUN ZAPUSTIT ~	
Q478=+0.3 ;POSUV PRE ZANORENIE ~	
Q483=+0.4 ;OVERSIZE FOR DIAMETER ~	
Q505=+0.2 ;POSUV OBR. NA CISTO ~	
Q549=+3 ;POSUNUTIE NAC.	
13 CYCL CALL M303	; Vyvolanie cyklu, vreteno zap.
14 FUNCTION MODE MILL	; Aktivovanie frézovania
15 M140 MB MAX	; Uvoľnenie nástroja odsunutím po osi nástroja
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Zrušenie otáčania
17 M30	; Koniec programu
18 END PGM 7 MM	

Príklad sústruženia odvaľovaním

V nasledujúcom programe NC sa použije cyklus **287 ODVAL. SUSTR. OZ. KOL.**
Tento príklad programu zobrazuje výrobu zásuvného ozubenia, s modulom =1 (odlišne od DIN 3960).

Priebeh programu

- Vyvolanie nástroja: fréza s kolesom s vnútorným ozubením
- Spustenie režimu sústruženia
- Resetovanie súradnicového systému pomocou cyklu **801**
- Nábeh do bezpečnej polohy
- Definovanie cyklu **285**
- Vyvolanie cyklu **287**
- Resetovanie súradnicového systému pomocou cyklu **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "SKIVING"	; Vyvolanie nástroja
3 FUNCTION MODE TURN	; Aktivovanie sústruženia
4 CYCL DEF 801 VYNULOVAT ROTACNY SYSTEM	
5 M145	; Zrušenie príp. ešte aktívnej funkcie M144
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Konštantná rezná rýchlosť VYP.
7 M140 MB MAX	; Odsunutie nástroja
8 L A+0 R0 FMAX	; Nastavenie osi otáčania na 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Predpolohovanie nástroja v strede obrábania
10 L Z+50 R0 FMAX	; Predpolohovanie nástroja na osi vretena
11 CYCL DEF 285 DEFIN. OZUB. KOLESA~	
Q551=+0 ;ZACIATOCNY BOD V Z ~	
Q552=-11 ;KONCOVY BOD V Z ~	
Q540=+1 ;MODUL ~	
Q541=+90 ;POCET ZUBOV ~	
Q542=+90 ;PRIEMER HLAV. KRUZ. ~	
Q563=+1 ;VYSKA ZUBA ~	
Q543=+0.05 ;VOLA NA HLAVE ~	
Q544=-10 ;UHOL SKOSENIA	
12 CYCL DEF 287 ODVAL. SUSTR. OZ. KOL. ~	
Q240=+5 ;POCET REZOV ~	
Q584=+1 ;C. PRVEHO REZU ~	
Q585=+5 ;C. POSLEDNEHO REZU ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q260=+50 ;BEZP. VYSKA ~	
Q545=+20 ;UHOL STUP. NASTROJA ~	
Q546=+0 ;ZMENIT SMER OTACANIA ~	
Q547=+0 ;UHLOVE VYOSENIE ~	
Q550=+1 ;OBRABANA STRANA ~	
Q533=+1 ;PREFEROVANY SMER ~	

Q530=+2 ;NAKLONENE OBRAB. ~	
Q253=+2222 ;POLOH. POSUV ~	
Q586=+0,4 ;PRVY PRISUV ~	
Q587=+0,1 ;POSLEDNY PRISUV ~	
Q588=+0,4 ;PRVY POSUV ~	
Q589=+0,25 ;POSLEDNY POSUV ~	
Q580=+0,2 ;PRISPOSOBENIE POSUV	
13 CYCL CALL M303	; Vyvolanie cyklu, vreteno zap.
14 FUNCTION MODE MILL	; Aktivovanie frézovania
15 M140 MB MAX	; Uvoľnenie nástroja odsunutím po osi nástroja
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Zrušenie otáčania
17 M30	; Koniec programu
18 END PGM 7 MM	

15

Transformácia súradníc

15.1 Vzťažné systémy

15.1.1 Prehľad

Aby mohlo ovládanie správne polohovať os, potrebuje jednoznačné súradnice. Jednoznačné súradnice potrebujú okrem zadefinovaných hodnôt aj vzťažný systém, v ktorom dané hodnoty platia.

Ovládanie rozlišuje nasledujúce vzťažné systémy:

Skratka	Význam	Ďalšie informácie
M-CS	Súradnicový systém stroja machine coordinate system	Strana 937
B-CS	Základný súradnicový systém basic coordinate system	Strana 940
W-CS	Súradnicový systém obrobku workpiece coordinate system	Strana 941
WPL-CS	Súradnicový systém roviny obrábania working plane coordinate system	Strana 944
I-CS	Vstupný súradnicový systém input coordinate system	Strana 946
T-CS	Súradnicový systém nástroja tool coordinate system	Strana 948

Ovládanie používa pre rôzne aplikácie rôzne vzťažné systémy. Tým môže napr. vždy vymeniť nástroj v rovnakej polohe, ale spracovanie programu NC prispôsobiť polohe obrobku.

Vzťažné systémy sú vzájomne prepojené väzbami. Súradnicový systém stroja **M-CS** je pritom referenčný vzťažný systém. Vychádzajúc z toho sú poloha a orientácia nasledujúcich vzťažných systémov vždy určené transformáciami.

Definícia

Transformácie

Translatorické transformácie umožňujú posunutie pozdĺž číselnej osi. Rotačné transformácie umožňujú otáčanie okolo bodu.

15.1.2 Základy súradnicových systémov

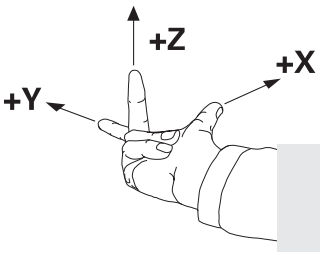
Druhy súradnicových systémov

Na dosiahnutie jednoznačných súradníc musíte definovať bod vo všetkých osiach súradnicového systému:

Osi	Funkcia
Jedna	V jednorozmernom súradnicovom systéme definujete zadaním súradníc bod na číselnej osi. Príklad: na obrábacom stroji je prístroj na meranie dĺžky číselná os.
Dve	V dvojrozmernom súradnicovom systéme definujete pomocou dvoch súradníc bod v rovine.
Tri	V trojrozmernom súradnicovom systéme definujete pomocou troch súradníc bod v priestore.

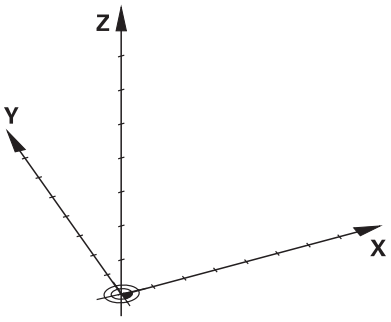
Keď sú tri osi usporiadané vzájomne kolmo, vytvárajú kartézsky súradnicový systém.

Pomocou pravidla pravej ruky môžete simulovať trojrozmerný kartézsky súradnicový systém. Konce prstov ukazujú kladným smerom osí.



Začiatočný bod súradnicového systému

Jednoznačné súradnice si vyžadujú definovaný vzťažný bod, na ktorý sa vzťahujú hodnoty počínajúc od 0. Tento bod je začiatočný súradnicový bod, ktorý sa pri všetkých trojrozmerných kartézskych súradnicových systémoch ovládania nachádza v priesečníku osí. Začiatočný súradnicový bod má súradnice **X+0**, **Y+0** a **Z+0**.



15.1.3 Súradnicový systém stroja M-CS

Aplikácia

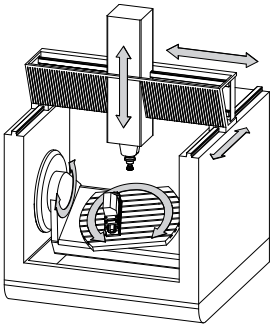
V súradnicovom systéme stroja **M-CS** programujete konštantné polohy, napr. bezpečnú polohu na odsunutie. Aj výrobca stroja definuje konštantné polohy v systéme **M-CS**, napr. bod výmeny nástroja.

Opis funkcie

Vlastnosti súradnicového systému stroja M-CS

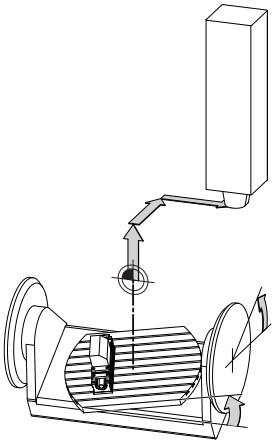
Súradnicový systém stroja **M-CS** zodpovedá opisu kinematiky a teda skutočnej mechanike obrábacieho stroja. Fyzické osi stroja nemusia byť voči sebe usporiadané presne pravouhlo a nezodpovedajú teda žiadnemu kartézskemu súradnicovému systému. To znamená, že systém **M-CS** pozostáva z viacerých jednorozmerných súradnicových systémov, ktoré zodpovedajú osiam stroja.

Výrobca stroja definuje polohu a orientáciu jednorozmerných súradnicových systémov v opise kinematiky.



Začiatočným súradnicovým bodom systému **M-CS** je nulový bod stroja. Výrobca stroja definuje polohu nulového bodu stroja v konfigurácii stroja.

Hodnoty v konfigurácii stroja definujú nulové polohy meracích systémov a zodpovedajú osiam stroja. Nulový bod stroja sa nemusí nevyhnutne nachádzať v teoretickom priesečníku fyzických osí. Môže sa nachádzať aj mimo rozsahu posuvu.



Poloha nulového bodu stroja

Transformácie v súradnicovom systéme stroja M-CS

V súradnicovom systéme stroja **M-CS** môžete definovať nasledujúce transformácie:

- Osové posunutia v stĺpcoch **OFFS** tabuľky vzťažných bodov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov", Strana 1845

  Výrobca stroja v stĺpcoch **OFFS** tabuľky vzťažných bodov vykoná konfiguráciu, ktorá bude vhodná pre stroj.

- Funkcia **Prídavné vyosenie (M-CS)** pre osi otáčania v pracovnej oblasti **GPS** (možnosť č. 44)
  Ďalšie informácie: "Globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44)", Strana 1136

Výrobca stroja môže definovať prídavné transformácie.
Ďalšie informácie: "Upozornenie", Strana 939

Zobrazenie polohy

Nasledujúce režimy zobrazenia polohy sa vzťahujú na súradnicový systém stroja **M-CS**:

- **Pož. pol. systému stroja (REFPOŽ.)**
- **Skut.pol. systému stroja (REFSKUT.)**

Rozdiel medzi hodnotami režimov **RFSKUT** a **SKUT.** osi vyplýva zo všetkých uvedených vyosení, ako aj všetkých aktívnych transformácií v ďalších vzťažných systémoch.

Programovanie zadávania súradníc v súradnicovom systéme stroja M-CS

Pomocou prídavnej funkcie **M91** naprogramujete súradnice vzťahujúce sa na nulový bod stroja.

Ďalšie informácie: "Vykonávať posuv v súradnicovom systéme stroja M-CS pomocou M91", Strana 1232

Upozornenie

V súradnicovom systéme stroja **M-CS** môže výrobca stroja definovať nasledujúce prídavné transformácie:

- Prídavné posunutia osi pri rovnobežných osiach s **vyosením OEM**
- Osové posunutia v stĺpcoch **OFFS** tabuľky vzťažných bodov paliet
  Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov paliet", Strana 1768

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

V závislosti od stroja môže ovládanie obsahovať prídavnú tabuľku vzťažných bodov paliet. Hodnoty tabuľky vzťažných bodov paliet definované výrobcom stroja sú účinné ešte pred vami definovanými hodnotami z tabuľky vzťažných bodov paliet. Pretože hodnoty tabuľky vzťažných bodov paliet nie sú viditeľné alebo sa nedajú editovať, hrozí počas všetkých pohybov nebezpečenstvo kolízie!

- Dodržujte dokumentáciu výrobcu vášho stroja
- Vzťažné body paliet používajte výlučne v spojení s paletami

Príklad

Tento príklad znázorňuje rozdiel medzi posuvom s funkciou **M91** a bez nej. Príklad znázorňuje správanie s osou Y ako klinovou osou, ktorá nie je kolmá na rovinu ZX.

Posuvy bez funkcie M91

```
11 L IY+10
```

Programujete v kartézskom vstupnom súradnicovom systéme **I-CS**. Režimy **SKUT.** a **POŽ.** zobrazenia polohy zobrazujú len jeden pohyb osi Y v systéme **I-CS**.

Ovládanie určí z definovaných hodnôt potrebné dráhy posuvu osí stroja. Keďže osi stroja nie sú na seba kolmé, presúva ovládanie osi **Y** a **Z**.

Keďže súradnicový systém stroja **M-CS** znázorňuje osi stroja, zobrazujú režimy **RFSKUT** a **REFPOŽ** zobrazenia polohy pohyby osi Y a osi Z v systéme **M-CS**.

Posuvy s funkciou M91

```
11 L IY+10 M91
```

Ovládanie presunie os stroja **Y** o 10 mm. Režimy **RFSKUT** a **REFPOŽ** zobrazenia polohy zobrazujú len jeden pohyb osi Y v systéme **M-CS**.

Systém **I-CS** je na rozdiel od systému **M-CS** kartézsky súradnicový systém, osi týchto dvoch vzťažných systémov sa nezhodujú. Režimy **SKUT.** a **POŽ.** zobrazenia polohy zobrazujú pohyby osi Y a osi Z v systéme **I-CS**.

15.1.4 Základný súradnicový systém B-CS

Aplikácia

V základnom súradnicovom systéme **B-CS** definujete polohu a orientáciu obrobku. Hodnoty určíte napr. pomocou 3D snímacieho systému. Ovládanie uloží hodnoty do tabuľky vzťažných bodov.

Opis funkcie

Vlastnosti základného súradnicového systému B-CS

Základný súradnicový systém **B-CS** je trojrozmerný kartézsky súradnicový systém, ktorého začiatočný súradnicový bod zodpovedá koncu opisu kinematiky.

Výrobca stroja definuje začiatočný súradnicový bod a orientáciu systému **B-CS**.

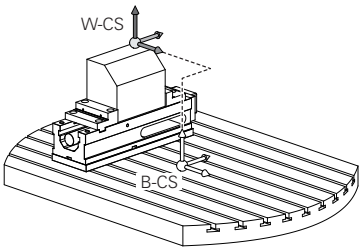
Transformácie v základnom súradnicovom systéme B-CS

Nasledujúce stĺpce tabuľky vzťažných bodov sú účinné v základnom súradnicovom systéme **B-CS**:

- **X**
- **Y**
- **Z**
- **SPA**
- **SPB**
- **SPC**

Polohu a orientáciu súradnicového systému obrobku **W-CS** zistíte napr. pomocou 3D snímacieho systému. Ovládanie uloží zistené hodnoty ako základné transformácie do systému **B-CS** v tabuľke vzťažných bodov.

Ďalšie informácie: "Správa vzťažných bodov", Strana 950



Výrobca stroja v stĺpcoch **ZÁKLADNÁ TRANSFORM.** tabuľky vzťažných bodov vykoná konfiguráciu, ktorá bude vhodná pre stroj.

Výrobca stroja môže definovať prídavné transformácie.

Ďalšie informácie: "Upozornenie", Strana 941

Upozornenie

Výrobca stroja môže v tabuľke vzťažných bodov paliet definovať prídavné základné transformácie.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

V závislosti od stroja môže ovládanie obsahovať prídavnú tabuľku vzťažných bodov paliet. Hodnoty tabuľky vzťažných bodov paliet definované výrobcom stroja sú účinné ešte pred vami definovanými hodnotami z tabuľky vzťažných bodov paliet. Pretože hodnoty tabuľky vzťažných bodov paliet nie sú viditeľné alebo sa nedajú editovať, hrozí počas všetkých pohybov nebezpečenstvo kolízie!

- Dodržujte dokumentáciu výrobcu vášho stroja
- Vzťažné body paliet používajte výlučne v spojení s paletami

15.1.5 Súradnicový systém obrobku W-CS

Aplikácia

V súradnicovom systéme obrobku **W-CS** definujete polohu a orientáciu roviny obrábania. Na tento účel naprogramujete transformácie a natočíte rovinu obrábania.

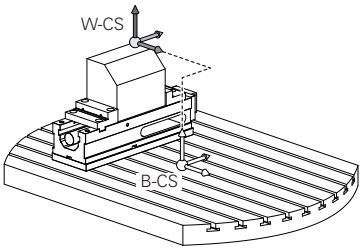
Opis funkcie

Vlastnosti súradnicového systému obrobku W-CS

Súradnicový systém obrobku **W-CS** je trojrozmerný kartézsky súradnicový systém, ktorého začiatočný súradnicový bod zodpovedá aktívnemu vzťažnému bodu obrobku z tabuľky vzťažných bodov.

Poloha aj orientácia systému **W-CS** sa pomocou základných transformácií definujú v tabuľke vzťažných bodov.

Ďalšie informácie: "Správa vzťažných bodov", Strana 950



Transformácie v súradnicovom systéme obrobku W-CS

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča používanie nasledujúcich transformácií v súradnicovom systéme obrobku **W-CS:**

- Funkciu **TRANS DATUM** pred natočením roviny obrábania

  Ďalšie informácie: "Posunutie nulového bodu s TRANS DATUM", Strana 973
- Funkciu **TRANS MIRROR** alebo cyklus **8 ZRKADLENIE** pred natočením roviny obrábania s priestorovými uhlami

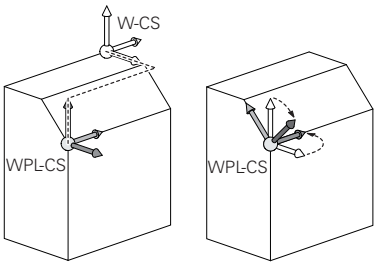
  Ďalšie informácie: "Zrkadlenie pomocou TRANS MIRROR", Strana 974

  Ďalšie informácie: "Cyklus 8 ZRKADLENIE", Strana 960
- Funkcie **PLANE** na účely natočenia roviny obrábania (Možnosť č. 8)

  Ďalšie informácie: "Natočenie roviny obrábania pomocou funkcií PLANE (možnosť č. 8)", Strana 980

> Ovládanie poskytuje aj cyklus **19 ROVINA OBRABANIA** na účely natočenia roviny obrábania.

S týmito transformáciami zmeníte polohu a orientáciu súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**.



UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie reaguje na typ a poradie programovaných transformácií rozlične. S nevhodnými funkciami môže dôjsť k nepredvídaným posunom alebo kolíziám.

- Programujte iba odporúčané transformácie príslušného vzťažného systému
- Použite funkcie natočenia s priestorovými uhlami a nie s uhlami osi
- Otestujte program NC pomocou simulácie

Výrobca stroja definuje v parametri stroja **planeOrientation** (č. 201202), či ovládanie interpretuje vstupné hodnoty cyklu **19 ROVINA OBRABANIA** ako priestorový uhol alebo uhol osi.

Typ otočnej funkcie vplýva na výsledok nasledujúcim spôsobom:

- Ak natáčate priestorové uhly (funkcie **PLANE** mimo **PLANE AXIAL**, cyklus **19**), zmenia predtým naprogramované transformácie polohu nulového bodu obrobku a orientáciu otočných osí:
  - Posun pomocou funkcie **TRANS DATUM** zmení polohu nulového bodu obrobku.
  - Zrkadlenie zmení orientáciu otočných osí. Celý program NC vrát. priestorového uhla sa zrkadlí.
- Ak natáčate uhly osi (funkcie **PLANE AXIAL**, cyklus **19**), predtým naprogramované zrkadlenie nemá žiadny vplyv na orientáciu otočných osí. Pomocou týchto funkcií priamo polohujete osi stroja.

Prídavné transformácie s globálnymi nastaveniami programu GPS (možnosť č. 44)

V pracovnej oblasti **GPS** (možnosť č. 44) môžete v súradnicovom systéme obrobku **W-CS** definovať nasledujúce prídavné transformácie:

- **Príd. zákl. natočenie (W-CS)**

  Funkcia účinkuje ako doplnok základného natočenia alebo 3D základného natočenia z tabuľky vzťažných bodov alebo tabuľky vzťažných bodov paliet. Funkcia je prvou možnou transformáciou v systéme **W-CS**.
- **Posunutie (W-CS)**

  Funkcia účinkuje ako doplnok posunutia nulového bodu definovaného v programe NC (funkcia **TRANS DATUM**) a pred natočením roviny obrábania.
- **Zrkadlenie (W-CS)**

  Funkcia účinkuje ako doplnok zrkadlenia definovaného v programe NC (funkcia **TRANS MIRROR** alebo cyklus **8 ZRKADLENIE**) a pred natočením roviny obrábania.
- **Posunutie (mW-CS)**

  Funkcia účinkuje v tzv. modifikovanom súradnicovom systéme obrobku. Funkcia účinkuje po funkciách **Posunutie (W-CS)** und **Zrkadlenie (W-CS)** a pred natočením roviny obrábania.

Ďalšie informácie: "Globale Programmeinstellungen GPS", Strana

Upozornenia

- Naprogramované hodnoty v programe NC sa vzťahujú na vstupný súradnicový systém **I-CS**. Ak v programe NC nezadefinujete žiadne transformácie, sú začiatočný bod a poloha súradnicového systému obrobku **W-CS**, súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS** a systému **I-CS** identické.

  Ďalšie informácie: "Vstupný súradnicový systém I-CS", Strana 946
- Pri obrábaní v 3 osiach sú súradnicový systém obrobku **W-CS** a súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS** identické. Všetky transformácie v tomto prípade ovplyvňujú vstupný súradnicový systém **I-CS**.

  Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 944
- Výsledok vzájomne previazaných transformácií závisí od poradia programovania.

15.1.6 Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS

Aplikácia

V súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS** definujete polohu a orientáciu vstupného súradnicového systému **I-CS** a tým vzťah pre hodnoty súradníc v programe NC. Na tento účel po natočení roviny obrábania naprogramujete transformácie.

Ďalšie informácie: "Vstupný súradnicový systém I-CS", Strana 946

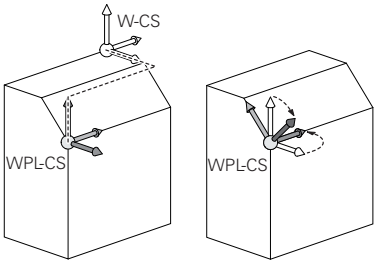
Opis funkcie

Vlastnosti súradnicového systému roviny obrábania WPL-CS

Súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS** je trojrozmerný kartézsky súradnicový systém. Začiatočný súradnicový bod systému **WPL-CS** definujete pomocou transformácií v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 941

Ak v systéme **W-CS** nie sú definované žiadne transformácie, sú poloha a orientácia systémov **W-CS** a **WPL-CS** identické.

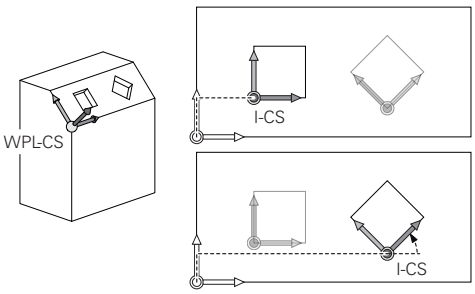


Transformácie v súradnicovom systéme roviny obrábania WPL-CS

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča používanie nasledujúcich transformácií v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**:

- Funkcia **TRANS DATUM**
  Ďalšie informácie: "Posunutie nulového bodu s TRANS DATUM", Strana 973
- Funkcia **TRANS MIRROR** alebo cyklus **8 ZRKADLENIE**
  Ďalšie informácie: "Zrkadlenie pomocou TRANS MIRROR", Strana 974
  Ďalšie informácie: "Cyklus 8 ZRKADLENIE", Strana 960
- Funkcia **TRANS ROTATION** alebo cyklus **10 OTACANIE**
  Ďalšie informácie: "Otočenie s TRANS ROTATION", Strana 976
  Ďalšie informácie: "Cyklus 10 OTACANIE ", Strana 962
- Funkcia **TRANS SCALE** alebo cyklus **11 ROZM: FAKT.**
  Ďalšie informácie: "Škálovanie pomocou TRANS SCALE", Strana 978
  Ďalšie informácie: "Cyklus 11 ROZM: FAKT. ", Strana 963
- Cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**
  Ďalšie informácie: "Cyklus 26 FAKT. ZAC. BOD OSI ", Strana 964
- Funkcia **PLANE RELATIV** (možnosť č. 8)
  Ďalšie informácie: "PLANE RELATIV", Strana 1005

Týmito transformáciami zmeníte polohu a orientáciu vstupného súradnicového systému **I-CS**.



UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie reaguje na typ a poradie programovaných transformácií rozlične. S nevhodnými funkciami môže dôjsť k nepredvídaným posunom alebo kolíziám.

- Programujte iba odporúčané transformácie príslušného vzťažného systému
- Použite funkcie natočenia s priestorovými uhlami a nie s uhlami osi
- Otestujte program NC pomocou simulácie

Prídavné transformácie s globálnymi nastaveniami programu GPS (možnosť č. 44)

Transformácia **Natočenie (I-CS)** v pracovnej oblasti **GPS** účinkuje ako doplnok otáčania v programe NC.

Ďalšie informácie: "Globale Programmeinstellungen GPS", Strana

Prídavné transformácie so softvérom Sústruženie frézovaním (možnosť č. 50)

Prostredníctvom voliteľného softvéru Sústruženie frézovaním sú k dispozícii nasledovné prídavné transformácie:

- Precesný uhol pomocou nasledujúcich cyklov:
  - Cyklus **800 PRISPOS. OT. SYSTEM**
  - Cyklus **801 VYNULOVAT ROTACNY SYSTEM**
  - Cyklus **880 OZ. KOL. ODV. FREZ.**
- Transformácie OEM definované výrobcom stroja pre špeciálne kinematiky točenia

Výrobca stroja môže aj bez voliteľného softvéru č. 50 Sústruženie frézovaním definovať transformáciu OEM a precesný uhol.

Transformácia OEM účinkuje pred precesným uhlom.

Keď je definovaná transformácia OEM alebo precesný uhol, zobrazuje ovládanie hodnoty v karte **POS** pracovnej oblasti **Stav**. Tieto transformácie účinkujú aj v režime frézovania!

Ďalšie informácie: "Karta POS", Strana 156

Prídavná transformácia so softvérom Výroba ozubeného kolesa (možnosť č. 157)

Pomocou nasledujúcich cyklov môžete definovať precesný uhol:

- Cyklus **286 ODVAL. FREZ. OZ. KOL.**
- Cyklus **287 ODVAL. SUSTR. OZ. KOL.**

Výrobca stroja môže aj bez voliteľného softvéru č. 157 Výroba ozubeného kolesa definovať precesný uhol.

Upozornenia

- Naprogramované hodnoty v programe NC sa vzťahujú na vstupný súradnicový systém **I-CS**. Ak v programe NC nezadefinujete žiadne transformácie, sú začiatočný bod a poloha súradnicového systému obrobku **W-CS**, súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS** a systému **I-CS** identické.

  Ďalšie informácie: "Vstupný súradnicový systém I-CS", Strana 946
- Pri obrábaní v 3 osiach sú súradnicový systém obrobku **W-CS** a súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS** identické. Všetky transformácie v tomto prípade ovplyvňujú vstupný súradnicový systém **I-CS**.
- Výsledok vzájomne previazaných transformácií závisí od poradia programovania.
- Ako funkcia **PLANE** (možnosť č. 8) pôsobí v súradnicovom systéme obrobku **W-CS** funkcia **PLANE RELATIV** a orientuje súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS**. Hodnoty prídavného natočenia sa pritom ale vždy vzťahujú na aktuálny systém **WPL-CS**.

15.1.7 Vstupný súradnicový systém I-CS

Aplikácia

Naprogramované hodnoty v programe NC sa vzťahujú na vstupný súradnicový systém **I-CS**. Pomocou polohovacích blokov naprogramujete polohu nástroja.

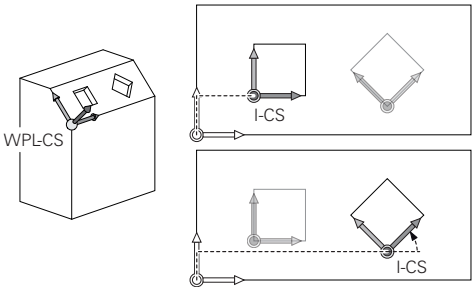
Opis funkcie

Vlastnosti vstupného súradnicového systému I-CS

Vstupný súradnicový systém **I-CS** je trojrozmerný kartézsky súradnicový systém. Začiatočný súradnicový bod systému **I-CS** definujete pomocou transformácií v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 944

Ak v systéme **WPL-CS** nie sú definované žiadne transformácie, sú poloha a orientácia systémov **WPL-CS** a **I-CS** identické.



Polohovacie bloky vo vstupnom súradnicovom systéme I-CS

Vo vstupnom súradnicovom systéme **I-CS** definujete pomocou polohovacích blokov polohu nástroja. Poloha nástroja definuje polohu súradnicového systému nástroja **T-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém nástroja T-CS", Strana 948

Môžete definovať nasledujúce polohovacie bloky:

- Polohovacie bloky rovnobežné s osou
- Dráhové funkcie s kartézskymi alebo polárnymi súradnicami
- Priamky **LN** s kartézskymi súradnicami a vektormi normály plochy (možnosť č. 9)
- Cykly

11 X+48 R+	; Polohovací blok rovnobežný s osou
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; Dráhová funkcia **L**
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; Priamka **LN** s kartézskymi súradnicami a vektorom normály plochy

Zobrazenie polohy

Nasledujúce režimy zobrazenia polohy sa vzťahujú na vstupný súradnicový systém **I-CS**:

- **Požad. poloha (POŽ.)**
- **Skut. poloha (SKUT.)**

Upozornenia

- Naprogramované hodnoty v programe NC sa vzťahujú na vstupný súradnicový systém **I-CS**. Ak v programe NC nezadefinujete žiadne transformácie, sú začiatočný bod a poloha súradnicového systému obrobku **W-CS**, súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS** a systému **I-CS** identické.
- Pri obrábaní v 3 osiach sú súradnicový systém obrobku **W-CS** a súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS** identické. Všetky transformácie v tomto prípade ovplyvňujú vstupný súradnicový systém **I-CS**.

  Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 944

15.1.8 Súradnicový systém nástroja T-CS

Aplikácia

V súradnicovom systéme nástroja **T-CS** uskutočňuje ovládanie korekcie nástroja a priblíženie nástroja.

Opis funkcie

Vlastnosti súradnicového systému nástroja T-CS

Súradnicový systém nástroja **T-CS** je trojrozmerný kartézsky súradnicový systém, ktorého začiatočný súradnicový bod zodpovedá hrotu nástroja TIP.

Hrot nástroja definujete zadaniami v správe nástrojov vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov. Výrobca stroja definuje vzťažný bod nosičov nástrojov spravidla na hlave vretena.

Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183

Hrot nástroja definujete prostredníctvom nasledujúcich stĺpcov správy nástrojov vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (možnosť č. 50, možnosť č. 156)
- **XL** (možnosť č. 50, možnosť č. 156)
- **YL** (možnosť č. 50, možnosť č. 156)
- **DZL** (možnosť č. 50, možnosť č. 156)
- **DXL** (možnosť č. 50, možnosť č. 156)
- **DYL** (možnosť č. 50, možnosť č. 156)
- **LO** (možnosť č. 156)
- **DLO** (možnosť č. 156)

Ďalšie informácie: "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 241

Polohu nástroja a tým polohu systému **T-CS** definujete pomocou polohovacích blokov vo vstupnom súradnicovom systéme **I-CS**.

Ďalšie informácie: "Vstupný súradnicový systém I-CS", Strana 946

Pomocou prídavných funkcií môžete programovať aj v iných vzťažných systémoch, napr. pomocou funkcie **M91** v súradnicovom systéme stroja **M-CS**.

Ďalšie informácie: "Vykonávať posuv v súradnicovom systéme stroja M-CS pomocou M91", Strana 1232

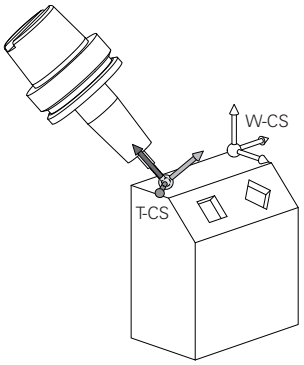
Orientácia systému **T-CS** a orientácia systému **I-CS** sú vo väčšine prípadov identické.

Keď sú nasledujúce funkcie aktívne, závisí orientácia systému **T-CS** od priblíženia nástroja:

- Prídavná funkcia **M128** (možnosť č. 9)

  Ďalšie informácie: "Automatická kompenzácia priblíženia nástroja pomocou funkcie M128 (možnosť č. 9)", Strana 1248
- Funkcia **FUNCTION TCPM** (možnosť č. 9)

  Ďalšie informácie: "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028



Pomocou prídavnej funkcie **M128** definujete priblíženie nástroja v súradnicovom systéme stroja **M-CS** pomocou uhlov osí. Účinok prísuvu nástroja závisí od kinematiky stroja.

Ďalšie informácie: "Upozornenia", Strana 1251

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128	; Priamka s prídavnou funkciou **M128** a uhlami osí

Priblíženie nástroja môžete definovať aj v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**, napr. pomocou funkcie **FUNCTION TCPM** alebo priamok **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; Funkcia **FUNCTION TCPM** s priestorovým uhlom
12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500	

11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 TX-0.08076201 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128	; Priamka **LN** s vektorom normály plochy a orientáciou nástroja

Transformácie v súradnicovom systéme nástroja T-CS

V súradnicovom systéme nástroja **T-CS** účinkujú nasledujúce korekcie nástroja:

- Korekčné hodnoty zo správy nástrojov

  Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pre dĺžku a polomer nástroja", Strana 1038
- Korekčné hodnoty z vyvolania nástroja

  Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pre dĺžku a polomer nástroja", Strana 1038
- Hodnoty tabuliek korekcií ***.tco**

  Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií", Strana 1047
- Hodnoty **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (možnosť č. 50)

  Ďalšie informácie: "Korekcia sústružníckych nástrojov pomocou funkcie FUNCTION TURNDATA CORR (možnosť č. 50)", Strana 1050
- 3D korekcia nástroja pomocou vektorov normály plochy (možnosť č. 9)

  Ďalšie informácie: "3D korekcia nástroja (možnosť č. 9)", Strana 1052
- 3D korekcia polomeru nástroja v závislosti od uhla záberu pomocou tabuliek korekčných hodnôt (možnosť č. 92)

  Ďalšie informácie: "3D korekcia polomeru v závislosti od uhla záberu (možnosť č. 92)", Strana 1066

Zobrazenie polohy

Zobrazenie virtuálnej osi nástroja **VT** sa vzťahuje na súradnicový systém nástroja **T-CS**.

Ovládanie zobrazuje hodnoty **VT** v pracovnej oblasti **GPS** (možnosť č. 44) a v karte **GPS** pracovnej oblasti **Stav**.

Ďalšie informácie: "Globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44)", Strana 1136

Ručné kolieska HR 520 a HR 550 FS zobrazujú hodnoty **VT** na displeji.

Ďalšie informácie: "Obsahy displeja elektronického ručného kolieska", Strana 1878

15.2 Správa vzťažných bodov

Aplikácia

Pomocou správy vzťažných bodov môžete nastavovať a aktivovať jednotlivé vzťažné body. Ako vzťažné body ukladáte napr. polohu a šikmú polohu obrobku v tabuľke vzťažných bodov. Aktívny riadok tabuľky vzťažných bodov slúži ako vzťažný bod obrobku v programe NC a ako začiatočný súradnicový bod súradnicového systému obrobku **W-CS**.

Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183

Správu vzťažných bodov použite v nasledujúcich prípadoch:

- Natáčate rovinu obrábania na stroji s osami otáčania so stolom alebo hlavou (možnosť č. 8)
- Pracujete na stroji so systémom výmeny hlavy
- Chcete obrobiť viaceré obrobky, ktoré sú upnuté s rôznou šikmou polohou
- Na predchádzajúcich ovládaniach ste používali tabuľky nulových bodov vo vzťahu k REF

Súvisiace témy

- Obsahy tabuľky vzťažných bodov, ochrana proti zápisu
  Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov", Strana 1845

Opis funkcie

nastavovať vzťažné body,

Máte nasledujúce možnosti nastavenia vzťažných bodov:

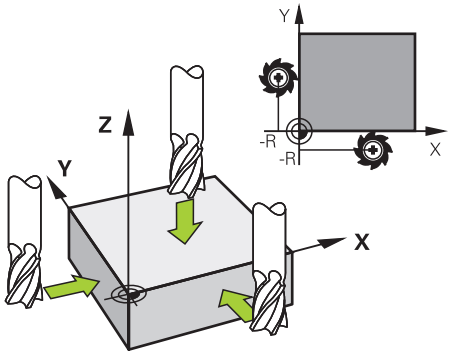
- Ručné nastavenie polôh osí
  Ďalšie informácie: "Ručné nastavenie vzťažného bodu", Strana 953
- Cykly snímacieho systému v aplikácii **Nastavit**
  Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne", Strana 1425
- Cykly snímacieho systému v programe NC
  Ďalšie informácie: "Programovateľné cykly snímacieho systému", Strana 1447
  Ďalšie informácie: "Cyklus 247 ZADAT VZTAZNY BOD ", Strana 970

Ak sa pokúsite zapísať hodnotu do riadka tabuľky vzťažných bodov chráneného proti zápisu, preruší ovládanie proces chybovým hlásením. Najprv musíte odstrániť ochranu proti zápisu do tohto riadku.

Ďalšie informácie: "Odstránenie ochrany proti zápisu", Strana 1848

Nastavenie vzťažného bodu s frézovacími nástrojmi

Ak nie je k dispozícii žiadny snímací systém obrobku, môžete vzťažný bod nastaviť aj pomocou frézovacieho nástroja. Hodnoty v tomto prípade nezistíte snímaním, ale zaškrabnutím.



Keď zaškrabnete frézovacím nástrojom, presúvate sa v aplikácii **Manuálna prevádzka** s otáčajúcim sa vretenom pomaly k hrane obrobku.

Hneď ako vytvorí nástroj na obrobku triesky, ručne nastavíte vzťažný bod v požadovanej osi.

Ďalšie informácie: "Ručné nastavenie vzťažného bodu", Strana 953

Aktivácia vzťažných bodov

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo vážnych vecných škôd!

Nedefinované polia v tabuľke vzťažných bodov sa správajú inak ako polia s vloženou hodnotou **0**: Polia s vloženou hodnotou **0** prepíšu pri aktivovaní predchádzajúcu hodnotu, pri nedefinovaných poliach zostane predchádzajúca hodnota zachovaná.

- Pred aktivovaním vzťažného bodu skontrolujte, či sú vo všetkých stĺpcoch zapísané hodnoty.

Máte nasledujúce možnosti aktivácie vzťažných bodov:

- Ručná aktivácia v prevádzkovom režime **Tabuľky**
  Ďalšie informácie: "Ručná aktivácia vzťažného bodu", Strana 954
- Cyklus **247 ZADAT VZTAZNY BOD**
  Ďalšie informácie: "Cyklus 247 ZADAT VZTAZNY BOD ", Strana 970
- Funkcia **PRESET SELECT**
  Ďalšie informácie: "Aktivácia vzťažného bodu pomocou funkcie PRESET SELECT", Strana 955

Keď aktivujete vzťažný bod, vynuluje ovládanie nasledujúce transformácie:

- Posunutie nulového bodu pomocou funkcie **TRANS DATUM**
- Zrkadlenie pomocou funkcie **TRANS MIRROR** alebo cyklu **8 ZRKADLENIE**
- Otáčanie pomocou funkcie **TRANS ROTATION** alebo cyklu **10 OTACANIE**
- Faktor mierky pomocou funkcie **TRANS SCALE** alebo cyklu **11 ROZM: FAKT.**
- Osový faktor mierky pomocou cyklu **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**

Natočenie roviny obrábania pomocou funkcií **PLANE** alebo cyklu **19 ROVINA OBRABANIA** ovládanie nevynuluje.

Základné natočenie a 3D základné natočenie

Stĺpce **SPA**, **SPB** a **SPC** definujú priestorový uhol súradnicového systému obrobku **W-CS**. Týmto priestorovým uhlom je definované základné natočenie alebo 3D základné natočenie.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 941

Keď je definované otáčanie okolo osi nástroja, obsahuje vzťažný bod základné natočenie, napr. **SPC** pri osi nástroja **Z**. Keď je definovaný jeden zo zvyšných stĺpcov, obsahuje vzťažný bod 3D základné natočenie. Keď vzťažný bod obrobku obsahuje základné natočenie alebo 3D základné natočenie, zohľadňuje ovládanie tieto hodnoty pri spracovaní programu NC.

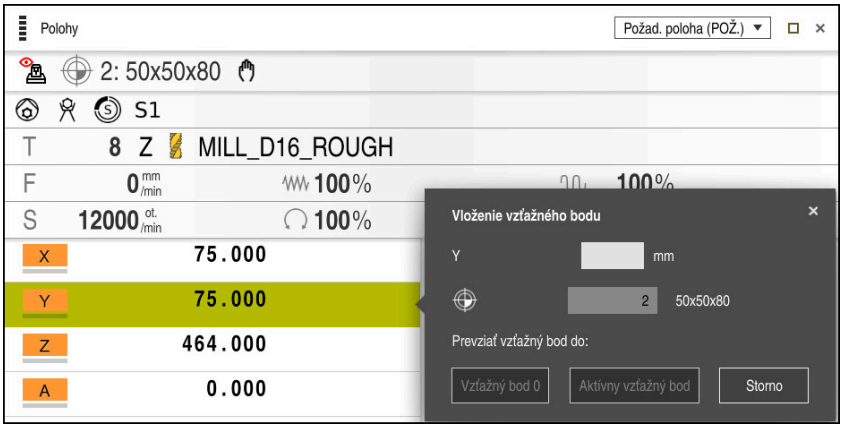
Pomocou tlačidla **3D ROT** (možnosť č. 8) môžete definovať, aby ovládanie základné natočenie alebo 3D základné natočenie zohľadňovalo aj v aplikácií **Manuálna prevádzka**.

Ďalšie informácie: "Okno 3D rotácia (možnosť č. 8)", Strana 1023

Pri aktívnom základnom natočení alebo 3D základnom natočení zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**.

Ďalšie informácie: "Aktívne funkcie", Strana 144

15.2.1 Ručné nastavenie vzťažného bodu



Okno **Vloženie vzťažného bodu** v pracovnej oblasti **Polohy**

Pri ručnom nastavení vzťažného bodu môžete hodnoty zapisovať buď do riadku 0 tabuľky vzťažných bodov, alebo do aktívneho riadku.

Vzťažný bod v osi nastavíte ručne nasledovne:

- Vyberte aplikáciu **Manuálna prevádzka** v prevádzkovom režime **Ručne**
- Otvorte pracovnú oblasť **Polohy**
- Presuňte nástroj do požadovanej polohy, napr. zaškrabnite
- Vyberte riadok požadovanej osi
- > Ovládanie otvorí okno **Vloženie vzťažného bodu**.
- Zadajte hodnotu aktuálnej polohy osi vzhľadom na nový vzťažný bod, napr. **0**
- > Ovládanie aktivuje tlačidlá **Vzťažný bod 0** a **Aktívny vzťažný bod** ako možnosti výberu.

Aktívny vzťažný bod

- Vyberte možnosť, napr. **Aktívny vzťažný bod**
- > Ovládanie uloží hodnotu do vybratého riadku tabuľky vzťažných bodov a zatvorí okno **Vloženie vzťažného bodu**.
- > Ovládanie aktualizuje hodnoty v pracovnej oblasti **Polohy**.

- Pomocou tlačidla **vzťažný bod Vložte** na lište funkcií otvorte okno **Vloženie vzťažného bodu** pre zeleno označený riadok.
- Ak vyberiete možnosť **Vzťažný bod 0**, aktivuje ovládanie automaticky riadok 0 tabuľky vzťažných bodov ako vzťažný bod obrobku.

15.2.2 Ručná aktivácia vzťažného bodu

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo vážnych vecných škôd!

Nedefinované polia v tabuľke vzťažných bodov sa správajú inak ako polia s vloženou hodnotou **0**: Polia s vloženou hodnotou **0** prepíšu pri aktivovaní predchádzajúcu hodnotu, pri nedefinovaných poliach zostane predchádzajúca hodnota zachovaná.

- Pred aktivovaním vzťažného bodu skontrolujte, či sú vo všetkých stĺpcoch zapísané hodnoty.

Ručne aktivujete vzťažný bod nasledovne:

- Zvoľte prevádzkový režim **Tabuľky**
- Vyberte aplikáciu **Vzťažné body**
- Vyberte požadovaný riadok

- Vyberte možnosť **Aktivovať vzť. bod**
- > Ovládanie aktivuje vzťažný bod.
- > Ovládanie zobrazí číslo aktívneho vzťažného bodu v pracovnej oblasti **Polohy** a v prehľade stavu.

Ďalšie informácie: "Opis funkcie", Strana 141
Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty ovládania", Strana 147

Upozornenia

- Pomocou voliteľného parametra stroja **initial** (č. 105603) definuje výrobca stroja pre každý stĺpec nového riadku predvolenú hodnotu.
- Pomocou voliteľného parametra stroja **CfgPresetSettings** (č. 204600) môže výrobca stroja zablokovať nastavenie vzťažného bodu v jednotlivých osiach.
- Keď nastavíte vzťažný bod, musia sa polohy osí otáčania zhodovať so stavom natočenia v okne **3D rotácia** (možnosť č. 8). Ak sú osi otáčania polohované inak, ako je definované v okne **3D rotácia**, preruší ovládanie štandardne proces chybovým hlásením.
  Ďalšie informácie: "Okno 3D rotácia (možnosť č. 8)", Strana 1023
  Pomocou voliteľného parametra stroja **chkTiltingAxes** (č. 204601) definuje výrobca stroja reakciu ovládania.
- Ak polomerom frézovacieho nástroja zaškrabnete obrobok, musíte hodnotu polomeru začleniť do vzťažného bodu.
- Aj keď aktuálny vzťažný bod obsahuje základné natočenie alebo 3D základné natočenie, polohuje funkcia **PLANE RESET** v aplikácii **MDI** os otáčania na 0°.
  Ďalšie informácie: "Aplikácia MDI", Strana 1755
- V závislosti od stroja môže ovládanie obsahovať tabuľku vzťažných bodov paliet. Ak je aktívny vzťažný bod paliet, vzťahujú sa vzťažné body v tabuľke vzťažných bodov na tento vzťažný bod paliet .
  Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov paliet", Strana 1768

15.3 Funkcie NC na správu vzťažných bodov

15.3.1 Prehľad

Na ovplyvnenie vzťažného bodu už vloženého v tabuľke vzťažných bodov priamo v programe NC poskytuje ovládanie nasledovné funkcie:

- Aktivujte vzťažný bod
- Kopírovanie vzťažného bodu
- Upravte vzťažný bod

15.3.2 Aktivácia vzťažného bodu pomocou funkcie PRESET SELECT

Aplikácia

Pomocou funkcie **PRESET SELECT** môžete ako nový vzťažný bod aktivovať vzťažný bod, ktorý je definovaný v tabuľke vzťažných bodov.

Predpoklad

- Tabuľka vzťažných bodov obsahuje hodnoty
  Ďalšie informácie: "Správa vzťažných bodov", Strana 950
- Vzťažný bod obrobku nastavený
  Ďalšie informácie: "Ručné nastavenie vzťažného bodu", Strana 953

Opis funkcie

Vzťažný bod môžete aktivovať buď prostredníctvom čísla vzťažného bodu, alebo prostredníctvom záznamu v stĺpci **Doc**. Ak záznam v stĺpci **Doc** nie je jednoznačný, aktivuje ovládanie vzťažný bod s najnižším číslom vzťažného bodu.

Pomocou prvku syntaxe **KEEP TRANS** môžete definovať, aby ovládanie zachovalo nasledujúce transformácie:

- Funkcia **TRANS DATUM**
- Cyklus **8 ZRKADLENIE** a funkcia **TRANS MIRROR**
- Cyklus **10 OTACANIE** a funkcia **TRANS ROTATION**
- Cyklus **11 ROZM: FAKT.** a funkcia **TRANS SCALE**
- Cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**

Zadanie

11 PRESET SELECT #3 KEEP TRANS WP	; Aktivácia riadku 3 tabuľky vzťažných bodov ako vzťažného bodu obrobku a zachovanie transformácií

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
PRESET SELECT	Otvárač syntaxe na aktiváciu vzťažného bodu
#, **" "** alebo **QS**	Výber riadku tabuľky vzťažných bodov Pevné alebo premenné číslo alebo názov Riadok môžete vybrať prostredníctvom menu výberu. Pri názve zobrazuje ovládanie v menu výberu len tie riadky tabuľky vzťažných bodov, pri ktorých je definovaný stĺpec **Doc**.
KEEP TRANS	Zachovanie jednoduchých transformácií Prvok syntaxe, voliteľne
WP alebo **PAL**	Aktivácia vzťažného bodu pre obrobok alebo paletu Prvok syntaxe, voliteľne

Upozornenie

Ak funkciu **PRESET SELECT** naprogramujete bez voliteľných parametrov, je správanie rovnaké ako pri cykle **247 VLOŽIŤ REF. BOD**.

Ďalšie informácie: "Cyklus 247 ZADAT VZTAZNY BOD ", Strana 970

15.3.3 Kopírovanie vzťažného bodu pomocou funkcie PRESET COPY

Aplikácia

Pomocou funkcie **PRESET COPY** môžete skopírovať vzťažný bod definovaný v tabuľke vzťažných bodov a skopírovaný vzťažný bod aktivovať.

Predpoklad

- Tabuľka vzťažných bodov obsahuje hodnoty
  Ďalšie informácie: "Správa vzťažných bodov", Strana 950
- Vzťažný bod obrobku nastavený
  Ďalšie informácie: "Ručné nastavenie vzťažného bodu", Strana 953

Opis funkcie

Vzťažný bod, ktorý sa má kopírovať, môžete zvoliť buď prostredníctvom čísla vzťažného bodu, alebo prostredníctvom záznamu v stĺpci **Doc**. Ak záznam v stĺpci **Doc** nie je jednoznačný, zvolí ovládanie vzťažný bod s najnižším číslom vzťažného bodu.

Zadanie

11 PRESET COPY #1 TO #3 SELECT TARGET KEEP TRANS	; Kopírovanie riadku 1 tabuľky vzťažných bodov do riadku 3, aktivácia riadku 3 ako vzťažného bodu obrobku a zachovanie transformácií

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
PRESET COPY	Otvárač syntaxe na kopírovanie a aktiváciu vzťažného bodu obrobku
#, **" "** alebo **QS**	Výber riadku tabuľky vzťažných bodov na kopírovanie Pevné alebo premenné číslo alebo názov Riadok môžete vybrať prostredníctvom menu výberu. Pri názve zobrazuje ovládanie v menu výberu len tie riadky tabuľky vzťažných bodov, pri ktorých je definovaný stĺpec **Doc**.
TO #, **" "** alebo **QS**	Výber nového riadku tabuľky vzťažných bodov Pevné alebo premenné číslo alebo názov Riadok môžete vybrať prostredníctvom menu výberu. Pri názve zobrazuje ovládanie v menu výberu len tie riadky tabuľky vzťažných bodov, pri ktorých je definovaný stĺpec **Doc**.
SELECT TARGET	Aktivácia skopírovaného riadku tabuľky vzťažných bodov ako vzťažného bodu obrobku Prvok syntaxe, voliteľne
KEEP TRANS	Prvok syntaxe, voliteľne

15.3.4 Korekcia vzťažného bodu pomocou funkcie PRESET CORR

Aplikácia

Pomocou funkcie **PRESET CORR** môžete skorigovať aktívny vzťažný bod.

Predpoklad

- Tabuľka vzťažných bodov obsahuje hodnoty
  Ďalšie informácie: "Správa vzťažných bodov", Strana 950
- Vzťažný bod obrobku nastavený
  Ďalšie informácie: "Ručné nastavenie vzťažného bodu", Strana 953

Opis funkcie

Keď sa v bloku NC koriguje základné natočenie aj posun, skoriguje ovládanie najprv posun a následne základné natočenie.

Hodnoty korekcií sa vzťahujú na aktívny vzťažný systém. Keď korigujete hodnoty OFFS, vzťahujú sa dané hodnoty na súradnicový systém stroja **M-CS**.

Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936

Zadanie

11 PRESET CORR X+10 SPC+45	; Korekcia vzťažného bodu obrobku v **X** o +10 mm a v **SPC** o +45°

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
PRESET CORR	Otvárač syntaxe pre korekciu vzťažného bodu obrobku
X, **Y**, **Z**	Korekčné hodnoty v hlavných osiach Prvok syntaxe, voliteľne
SPA, **SPB**, **SPC**	Korekčné hodnoty pre priestorový uhol Prvok syntaxe, voliteľne
X_OFFS, **Y_OFFS**, **Z_OFFS**, **A_OFFS**, **B_OFFS**, **C_OFFS**, **U_OFFS**, **V_OFFS**, **W_OFFS**	Korekčné hodnoty pre vyosenia vzhľadom na nulový bod stroja Prvok syntaxe, voliteľne

15.4 Tabuľka nulových bodov

Aplikácia

V tabuľke nulových bodov uložíte polohy na obrobku. Aby ste mohli použiť tabuľku nulových bodov, musíte ju aktivovať. V rámci programu NC môžete vyvolať nulové body, aby ste napr. vykonali obrábania pri viacerých obrobkoch v tej istej polohe. Aktívny riadok tabuľky nulových bodov slúži ako nulový bod obrobku v programe NC.

Súvisiace témy

- Obsahy a vytvorenie tabuľky nulových bodov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nulových bodov", Strana 1853
- Editovanie tabuľky nulových bodov počas chodu programu
  Ďalšie informácie: "Korekcie počas chodu programu", Strana 1789
- Tabuľka vzťažných bodov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov", Strana 1845

Opis funkcie

Nulové body uvedené v tabuľke nulových bodov sa vzťahujú na aktuálny vzťažný bod obrobku. Hodnoty súradníc z tabuliek nulových bodov sú účinné výlučne absolútne.

Tabuľky nulových bodov používate v nasledujúcich situáciách:

- Časté používanie rovnakého posunutia nulového bodu
- Opakované obrábania na rôznych obrobkoch
- Opakované obrábania v rôznych polohách obrobku

Ručná aktivácia tabuľky nulových bodov

Tabuľku nulových bodov môžete aktivovať ručne pre prevádzkový režim **Priebeh programu**.

V prevádzkovom režime **Priebeh programu** obsahuje okno **Nastavenia programu** oblasť **Tabuľky**. V tejto oblasti môžete pre chod programu prostredníctvom okna výberu vybrať tabuľku nulových bodov a obidve tabuľky korekcií.

Keď aktivujete tabuľku, označí ovládanie túto tabuľku stavom **M**.

15.4.1 Aktivácia tabuľky nulových bodov v programe NC

Tabuľku nulových bodov v programe NC aktivujete nasledovne:

- ▶ Vyberte možnosť **Vložiť funkciu NC**
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.
- ▶ Zvoľte **SEL TABLE**.
- > Ovládanie otvorí lištu akcií.

- ▶ Vyberte možnosť **Výber**
- > Ovládanie otvorí okno na výber súboru.
- ▶ Výber tabuľky nulových bodov

- ▶ Vyberte možnosť **Vybrať**

Ak tabuľka nulových bodov nie je uložená v rovnakom adresári ako program NC, musíte zadefinovať úplný názov cesty. V okne **Nastavenia programu** môžete zadefinovať, či ovládanie vytvorí absolútne alebo relatívne cesty.

Ďalšie informácie: "Nastavenia v pracovnej oblasti Program", Strana 193

Pri manuálnom zadávaní názvu tabuľky nulových bodov platí nasledujúce:

- Ak je tabuľka nulových bodov uložená v rovnakom adresári ako program NC, stačí zadať názov súboru.
- Ak tabuľka nulových bodov nie je uložená v rovnakom adresári ako program NC, musíte zadefinovať úplný názov cesty.

Definícia

Formáty súboru	Definícia
.d	Tabuľka nulových bodov

15.5 Cykly pre transformácie súradníc

15.5.1 Základy

Prostredníctvom cyklov na prepočet súradníc môže ovládanie vytvoriť jedenkrát naprogramovaný obrys na niekoľkých miestach obrobku so zmenenou polohou a veľkosťou.

Účinnosť prepočtu súradníc

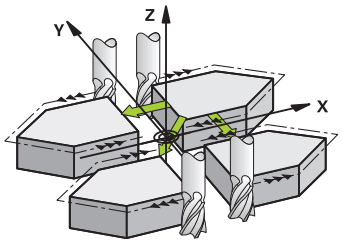
Začiatok účinnosti: Prepočet súradníc je účinný od svojho zadefinovania – a preto sa nevyvoláva. Je účinný, kým ho nezrušíte, alebo kým upravíte jeho definíciu.

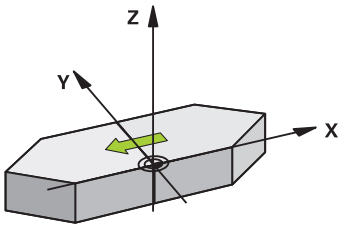
Zrušiť prepočet súradníc:

- Cyklus s hodnotami pre základný spôsob činnosti zadefinujte nanovo, napr. faktor mierky 1.0
- Vykonajte prídavné funkcie M2, M30 alebo NC blok END PGM (tieto funkcie M závisia od parametrov stroja)
- Vyberte nový NC program

15.5.2 Cyklus 8 ZRKADLENIE

Aplikácia





Ovládanie dokáže vykonať obrábanie zrkadlovo v rovine obrábania.

Zrkadlenie je účinné od svojho zadefinovania v NC programe. Pôsobí aj v prevádzkovom režime **Ručne** pod aplikáciou **MDI**. Ovládanie zobrazuje aktívne zrkadlené osi v prídavnom zobrazení stavu.

- Ak zrkadlíte len jednu os, zmení sa smer obiehania nástroja, neplatí to však pri cykloch SL
- Ak zrkadlíte dve osi, smer obiehania nástroja sa nezmení

Výsledok zrkadlenia závisí od polohy nulového bodu:

- Nulový bod sa nachádza na obryse, ktorý sa má zrkadliť: Prvok sa zrkadlí priamo na tomto nulovom bode
- Nulový bod sa nachádza mimo obrysu, ktorý sa má zrkadliť: Prvok sa navyše presunie

Resetovať

Cyklus **8 ZRKADLENIE** znovu naprogramujte zadaním **NO ENT**.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.

Ak pracujete v natočenom systéme s cyklom **8**, odporúčame dodržiavať nasledujúci postup:

- **Najskôr** naprogramujte pohyb natočenia a **potom** vyvolajte cyklus **8 ZRKADLENIE**!

Parametre cyklu

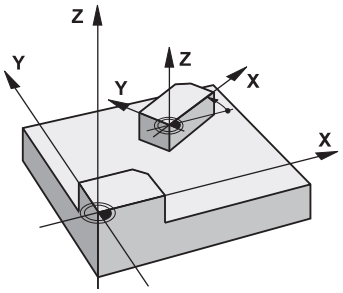
Pom. obr.	Parameter
	Zrkadlená os? Zadajte osi, ktoré sa majú zrkadliť; môžete zrkadliť všetky osi – vrátane osí otáčania – okrem osi vretena a k nej prislúchajúcej vedľajšej osi. Povolené je zadanie max. troch osí. Je možné použiť až tri osí NC. Vstup: **X**, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **W**, **A**, **B**, **C**

Príklad

```
11 CYCL DEF 8.0 ZRKADLENIE
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```

15.5.3 Cyklus 10 OTACANIE

Aplikácia



V rámci NC programu dokáže ovládanie natočiť súradnicovú sústavu v rovine obrábania okolo aktívneho nulového bodu.

OTÁČANIE je účinné od svojho zadefinovania v NC programe. Pôsobí aj v v prevádzkovom režime **Ručne** pod aplikáciou **MDI**. Ovládanie zobrazuje aktívny uhol otáčania v prídavnom zobrazení stavu.

Vzťažná os pre uhol natočenia:

- rovina X/Y os X
- rovina Y/Z os Y
- rovina Z/X os Z

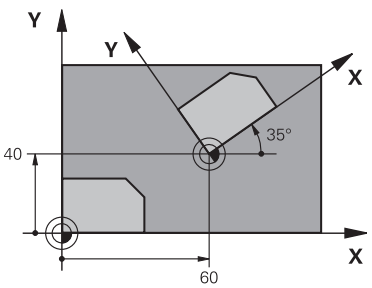
Resetovať

Naprogramujte znovu cyklus **10 OTACANIE** s uhlom natočenia 0°.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zruší zadefinovaním cyklu **10** aktívnu korekciu polomeru. Prípadne znovu naprogramujte korekciu polomeru.
- Po zadefinovaní cyklu **10** vykonajte posuv po oboch osiach roviny obrábania, aby ste tak aktivovali natočenie.

Parametre cyklu

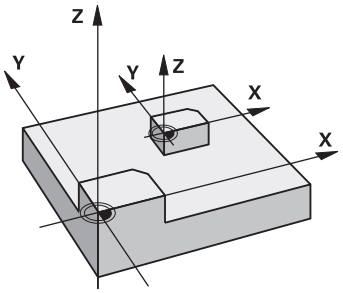
Pom. obr.	Parameter
	**Uhol otočenia?** Uhol otočenia zadajte v stupňoch (°). Zadajte absolútnu alebo inkrementálnu hodnotu. Vstup: **-360 000...+360 000**

Príklad

```
11 CYCL DEF 10.0 OTACANIE
12 CYCL DEF 10.1  ROT+35
```

15.5.4 Cyklus 11 ROZM: FAKT.

Aplikácia



Ovládanie dokáže v rámci NC programu zmenšovať alebo zväčšovať obrysy. Môžete, napr. zohľadniť faktory zmrštenia a prídavku.

Rozmerový faktor je účinný od svojho zadefinovania v NC programe. Pôsobí aj v v prevádzkovom režime **Ručne** pod aplikáciou **MDI**. Ovládanie zobrazuje aktívny faktor mierky v prídavnom zobrazení stavu.

Faktor mierky je účinný:

- súčasne na všetky tri súradnicové osi,
- pri zadávaní rozmerov v cykloch,

Predpoklad

Pred zväčšením, resp. zmenšením, by mal byť nulový bod posunutý na hranu alebo okraj obrysu.

Zväčšenie: SCL väčšie ako 1 až 99,999 999

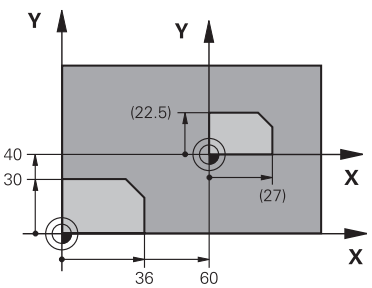
Zmenšenie: SCL menšie ako 1 až 0,000 001

Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.

Resetovať

Znovu naprogramujte cyklus **11 ROZM: FAKT.** s faktorom mierky 1.

Parametre cyklu

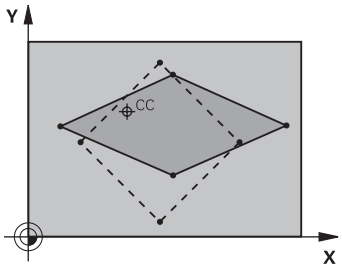
Pom. obr.	Parameter
	**Faktor?** Zadajte faktor SCL (angl.: scaling); ovládanie násobí súradnice a polomery faktorom SCL (podľa opisu v časti „Účinok“). Vstup: **0.000001…99.999999**

Príklad

```
11 CYCL DEF 11.0 ROZM: FAKT.
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
```

15.5.5 Cyklus 26 FAKT. ZAC. BOD OSI

Aplikácia



Prostredníctvom cyklu **26** môžete špecificky pre osi zohľadniť faktory zmrštenia a prídavku na obrábanie.

Rozmerový faktor je účinný od svojho zadefinovania v NC programe. Pôsobí aj v v prevádzkovom režime **Ručne** pod aplikáciou **MDI**. Ovládanie zobrazuje aktívny faktor mierky v prídavnom zobrazení stavu.

Resetovať

Znovu naprogramujte cyklus **11 ROZM: FAKT.** faktorom 1 pre príslušnú os.

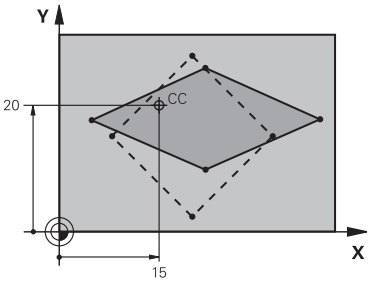
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Obrys sa predĺži smerom zo stredu alebo sa skráti smerom do stredu, takže nielen z a do aktuálneho nulového bodu – ako v cykle **11 ROZM: FAKT.**.

Upozornenia k programovaniu

- Súradnicové osi s polohami pre kruhové dráhy nesmiete predlžovať alebo skracovať prostredníctvom rôznych faktorov.
- Pre každú súradnicovú os môžete zadať vlastný špecifický osový faktor mierky.
- Dodatočne je možné naprogramovať súradnice stredu pre všetky faktory mierky.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Os a faktor?** Súradnicovú (-é) os (-i) zvoľte prostredníctvom možností na výber na lište akcií. Zadajte faktor(y) natiahnutia alebo stlačenia špecifického pre os. Vstup: **0.000001…99.999999**
	Predĺženie súradníc stredového bodu? Stred osového predĺženia alebo skrátenia Vstup: **-999999999…+999999999**

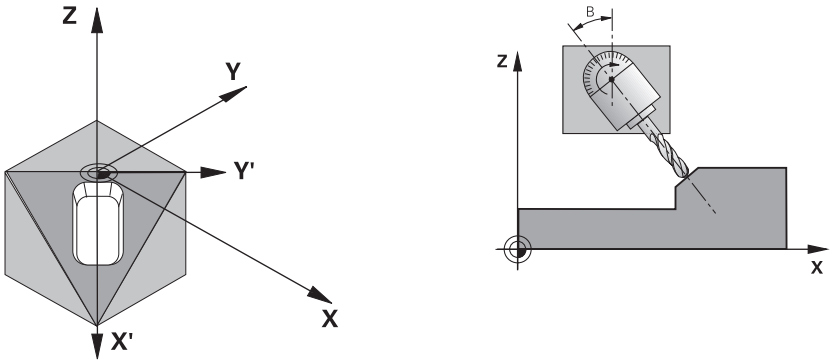
Príklad

```
11 CYCL DEF 26.0 FAKT. ZAC. BOD OSI
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20
```

15.5.6 Cyklus 19 ROVINA OBRABANIA (možnosť č. 8)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



V cykle **19** definujete polohu roviny obrábania – to znamená polohu osi nástroja, ktorá sa vzťahuje na pevnú súradnicovú sústavu stroja – zadaním uhlov natočenia. Polohu roviny obrábania môžete zadefinovať dvoma spôsobmi:

- Zadať polohu osí natočenia priamo
- Polohu roviny obrábania popísať až tromi natočeniami (priestorovými uhlami) **pevnej** súradnicovej sústavy stroja.

  Zadávaný priestorový uhol získate tým, že zadefinujete rez kolmo cez natočenú rovinu obrábania a budete pozorovať rez z osi, okolo ktorej chcete vykonávať natočenie. Pomocou dvoch priestorových uhlov je už možné jednoznačne definovať každú ľubovoľnú polohu nástroja.

Nezabudnite, že poloha natočeného súradnicového systému a tým aj pojazdové pohyby v natočenom systéme závisia od toho, ako natočenú rovinu popíšete.

Ak naprogramujete polohu roviny obrábania prostredníctvom priestorového uhla, ovládanie automaticky vypočíta nastavenia uhlov osí natočenia potrebné na tento účel a uloží ich v parametroch **Q120** (os A) až **Q122** (os C). Ak sú možné dve riešenia, ovládanie zvolí – vychádzajúc z aktuálnej polohy osí otáčania – kratšiu dráhu.

Poradie natočenia pre vypočítanie polohy roviny je pevne stanovené: Ako prvú natočí ovládanie os A, potom os B a nakoniec os C.

Cyklus **19** je účinný od svojho zadefinovania v programe NC. Len čo nejakú os presúvate v natočenom systéme, je pre túto os účinná korekcia. Ak má byť započítaná korekcia pre všetky osi, tak musíte vykonať posuv po všetkých osiach.

Ak ste aktivujete spínač **Priebeh programu** v menu **3D ROT** (prevádzkový režim **Manuálna prevádzka**/aplikácia **Manuálna prevádzka**), hodnota uhla zapísaná v tomto menu sa prepíše cyklom **19 ROVINA OBRABANIA**.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Keď sa tento cyklus vykoná pomocou kinematiky priečneho suportu, môže sa tento cyklus použiť aj v obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN**.
- Natočenie roviny obrábania sa vykonáva vždy okolo aktívneho nulového bodu.
- Ak použijete cyklus **19** pri aktívnej funkcii **M120**, ovládanie zruší korekciu polomeru, a tým automaticky aj funkciu **M120**.

Upozornenia k programovaniu

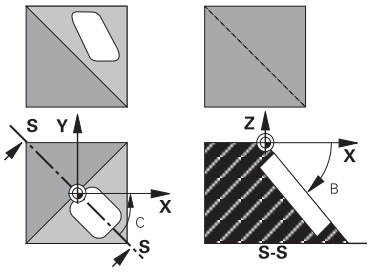
- Obrábanie naprogramujte tak, ako keby bolo vykonávané v nenatočenej rovine
- Ak znova vyvoláte cyklus pre iný uhol, nemusíte resetovať obrábanie.

Keďže sa nenaprogramované hodnoty osí natočenia v zásade vždy považujú za nezmenené hodnoty, musíte vždy zadefinovať všetky tri priestorové uhly, aj keď sa jeden alebo viaceré z nich rovnajú nule.

Upozornenia v spojení s parametrami stroja

- Výrobca stroja stanoví, či bude ovládanie interpretovať naprogramované uhly ako súradnice osí otáčania (uhol osi) alebo ako komponenty uhlov šikmej roviny (priestorový uhol).
- Pomocou parametra stroja **CfgDisplayCoordSys** (č. 127501) definuje výrobca stroja, v ktorom súradnicovom systéme zobrazuje zobrazenie stavu aktívne presunutie nulového bodu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Os a uhol natočenia?** Zadajte os otáčania s príslušným uhlom natočenia. Osi otáčania A, B a C naprogramujte prostredníctvom lišty akcií. Vstup: **-360 000...+360 000**

Ak ovládanie polohuje osi otáčania automaticky, môžete zadať ešte nasledujúce parametre

Pom. obr.	Parameter
	Posuv? F = rýchlosť posuvu osi otáčania pri automatickom polohovaní Vstup: **0...300000**
	Bezpečnostná vzdialenosť? Ovládanie polohuje otočnú hlavu tak, aby sa poloha, ktorá vyplýva z predĺženia nástroja o túto bezpečnostnú vzdialenosť, vo vzťahu k obrobku nezmenila. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...999999999**

Resetovať

Na zrušenie uhla natočenia znovu zadefinujte cyklus **19 ROVINA OBRABANIA**. Pre všetky otočné osi zadajte 0°. Následne znovu zadefinujte cyklus **19 ROVINA OBRABANIA**. A potvrďte dialógovú otázku tlačidlom **NO ENT**. Tým túto funkciu deaktivujete.

Polohovanie osí otáčania

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Výrobca stroja stanoví, či cyklus **19** polohuje osi otáčania automaticky, alebo či musíte osi otáčania polohovať v programe NC ručne.

Manuálne polohovanie osí otáčania

Ak cyklus **19** osi otáčania nepolohuje automaticky, musíte osi otáčania v samostatnom bloku L polohovať po definícii cyklu.

Ak pracujete s uhlami osí, hodnoty osí môžete definovať priamo v bloku L. Ak pracujete s priestorovými uhlami, potom použite parametre Q **Q120** (hodnota osi A), **Q121** (hodnota osi B) a **Q122** (hodnota osi C), opísané v cykle **19**.

Pri ručnom polohovaní použite zásadne vždy polohy osí otáčania uložené v parametroch **Q120** až **Q122**!

Vyhnite sa funkciám ako **M94** (uhlová redukcia), aby ste pri viacnásobných vyvolaniach nedostali rozdiely medzi skutočnými a požadovanými polohami osí otáčania.

Príklad

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
*** - ...**	; Definícia priestorového uhla pre výpočet korekcie
13 CYCL DEF 19.0 ROVINA OBRABANIA	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0	
15 L A+Q120 C+Q122 R0 F1000	; Polohovanie osí otáčania pomocou hodnôt, ktoré vypočítal cyklus 19
16 L Z+80 R0 FMAX	; Aktivovanie korekcie na osi vretena
17 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Aktivovanie korekcie v rovine obrábania

Automatické polohovanie osí otáčania

Ak cyklus **19** polohuje osi otáčania automaticky, tak platí:

- Ovládanie dokáže automaticky polohovať len regulované osi
- V definícii cyklu musíte k uhlom natočenia navyše zadať aj bezpečnostnú vzdialenosť a posuv, s ktorým sa osi natočenia polohujú.
- Používajte len prednastavené nástroje (musí byť definovaná celková dĺžka nástroja).
- Pri procese naklápania sa poloha hrotu nástroja voči obrobku takmer vôbec nezmení
- Ovládanie vykoná proces natočenia s naposledy naprogramovaným posuvom (maximálne dosiahnuteľný posuv závisí od komplexnosti otočných hláv alebo stolov)

Príklad

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
*** - ...**	; Definícia uhla pre výpočet korekcie, posuvu a vzdialenosti
13 CYCL DEF 19.0 ROVINA OBRABANIA	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0 F5000 ABST50	
15 L Z+80 R0 FMAX	; Aktivovanie korekcie na osi vretena
16 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Aktivovanie korekcie v rovine obrábania

Indikácia polohy v natočenom systéme

Zobrazené polohy (**POŽ.** a **SKUT.**) a zobrazenie nulového bodu v prídavnom zobrazení stavu sa po aktivovaní cyklu **19** vzťahujú na natočený súradnicový systém. Zobrazená poloha sa preto okamžite po definícii cyklu príp. nezhoduje so súradnicami polohy, ktorá bola naprogramovaná ako posledná pred cyklom **19**.

Monitorovanie pracovného priestoru

Ovládanie monitoruje v natočenom súradnicovom systéme koncové spínače len tých osí, po ktorých sa vykonáva posuv. Inak zobrazí ovládanie chybové hlásenie.

Polohovanie v natočenom systéme

Prídavnou funkciou **M130** môžete v natočenom systéme nabehnúť do polôh, ktoré sa vzťahujú k nenatočenému súradnicovému systému.

Pri natočenej rovine obrábania sa dajú vykonať aj polohovania s priamkovými blokmi, ktoré sa vzťahujú k súradnicovému systému stroja (bloky NC s **M91** alebo **M92**). Obmedzenia:

- Polohovanie prebieha bez korekcie dĺžky
- Polohovanie prebieha bez korekcie geometrie stroja
- Korekcia polomeru nástroja nie je dovolená

Kombinácia s inými systémami prepočtu súradníc

Pri kombinácii cyklov na prepočet súradníc je potrebné dbať na to, aby sa natočenie roviny obrábania vykonávalo vždy okolo aktívneho nulového bodu. Pred aktivovaním cyklu **19** môžete vykonať posunutie nulového bodu: Potom posúvate „pevný súradnicový systém stroja“

Keď posuniete nulový bod po aktivovaní cyklu **19** , tak zároveň posuniete aj „natočenú súradnicovú sústavu“.

Dôležité: Pri zrušení cyklov postupujte v opačnom poradí ako pri ich zadefinovaní:

1 Aktivujte posunutie nulového bodu
2 Aktivujte **Natočenie obrábacej roviny**
3 Aktivujte natočenie

...

Obrábanie obrobku

...

1 Zrušte natočenie
2 Resetujte **Natočenie obrábacej roviny**
3 Zrušte posunutie nulového bodu

Hlavné body pre prácu s cyklom 19 rovina obrábania

Postupujte nasledovne:

- Vytvorte program NC
- Upnite obrobok
- Vložte vzťažný bod
- Spustite program NC

Vytvorenie programu NC:

- Vyvolajte definovaný nástroj
- Odsuňte v osi vretena
- Polohujte osi otáčania
- Príp. aktivujte posunutie nulového bodu
- Definujte cyklus **19 ROVINA OBRABANIA**
- Vykonajte posuv po všetkých hlavných osiach (X, Y a Z), čím aktivujete korekciu
- Príp. definujte cyklus **19** s inými uhlami
- Zrušte cyklus **19**, pre všetky osi otáčania naprogramujte uhol 0°
- Znova definujte cyklus **19** na deaktiváciu roviny obrábania
- Príp. zrušte posunutie nulového bodu
- Príp. napolohujte osi otáčania do polohy 0°

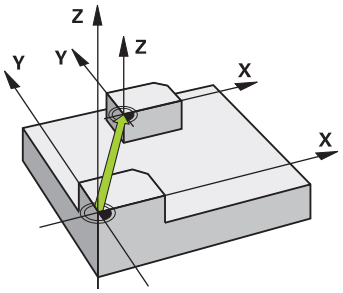
Máte možnosti nastaviť vzťažný bod:

- Manuálne poškriabaním
- Riadené 3D snímacím systémom HEIDENHAIN
- Automaticky 3D snímacím systémom HEIDENHAIN

"Cykly snímacieho systému: Automatické zistenie vzťažných bodov"
"Vloženie vzťažného bodu pomocou snímacieho systému obrobku"

15.5.7 Cyklus 247 ZADAT VZTAZNY BOD

Aplikácia



Pomocou cyklu **247 ZADAT VZTAZNY BOD** môžete ako nový vzťažný bod aktivovať vzťažný bod, ktorý je definovaný v tabuľke predvolieb.

Po definícii cyklu sa všetky zadania súradníc a posunutia nulových bodov (absolútne aj inkrementálne) vzťahujú na nový vzťažný bod.

Zobrazenie stavu

V položke **Priebeh programu** ovládanie v pracovnej oblasti **Polohy** zobrazuje aktívne číslo vzťažného bodu za symbolom vzťažného bodu

Upozornenia

- Tento cyklus môžete spúšťať v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** a **FUNCTION DRESS**.
- Pri aktivácii vzťažného bodu z tabuľky vzťažných bodov ovládanie zruší posunutie nulového bodu, zrkadlenie, natočenie, faktor mierky a špecifický osový faktor mierky.
- Keď aktivujete číslo vzťažného bodu 0 (riadok 0), aktivujte vzťažný bod, ktorý ste naposledy nastavili v prevádzkovom režime **Manuálna prevádzka**.
- Cyklus **247** pôsobí aj v Simulácia.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Číslo pre vzťažný bod? Zadajte číslo želaného vzťažného bodu z tabuľky vzťažných bodov. Prípadne môžete ikonou so symbolom vzťažného bodu na lište akcií vybrať želaný vzťažný bod priamo z tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **0...65535**

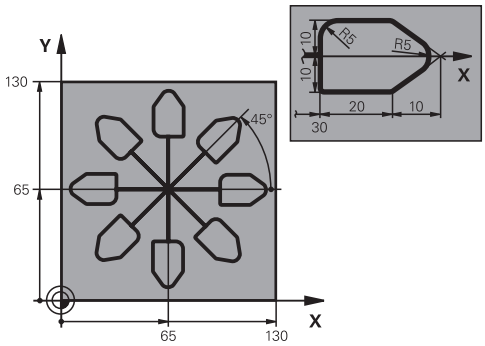
Príklad

```
11 CYCL DEF 247 ZADAT VZTAZNY BOD ~
    Q339=+4                 ;C. VZTAZNEHO BODU
```

15.5.8 Príklad: cykly prepočtu súradníc

Priebeh programu

- Prepočty súradníc v hlavnom programe
- Obrábanie v podprograme



0 BEGIN PGM C220 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+130 Y+130 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	; Vyvolanie nástroja
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Odsunutie nástroja
5 TRANS DATUM AXIS X+65 Y+65	; Posunutie nulového bodu do stredu
6 CALL LBL 1	; Vyvolanie obrábania frézou
7 LBL 10	; Nastavenie značky pre opakovanie časti programu
8 CYCL DEF 10.0 OTACANIE	
9 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
10 CALL LBL 1	; Vyvolanie obrábania frézou
11 CALL LBL 10 REP6	; Návrat na LBL 10; celkovo šesťkrát
12 CYCL DEF 10.0 OTACANIE	
13 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
14 TRANS DATUM RESET	; Resetovanie posunutia nulového bodu
15 L Z+250 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja
16 M30	; Koniec programu
17 LBL 1	; Podprogram 1
18 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Definícia obrábania frézou
19 L Z+2 R0 FMAX	
20 L Z-5 R0 F200	
21 L X+30 RL	
22 L IY+10	
23 RND R5	
24 L IX+20	
25 L IX+10 IY-10	
26 RND R5	
27 L IX-10 IY-10	
28 L IX-10 IY-10	

```
29 L IX-20
30 L IY+10
31 L  X+0  Y+0 R0 F5000
32 L  Z+20 R0 FMAX
33 LBL 0
34 END PGM C220 MM
```

15.6 Funkcie NC pre transformáciu súradníc

15.6.1 Prehľad

Ovládanie poskytuje nasledujúce funkcie **TRANS**:

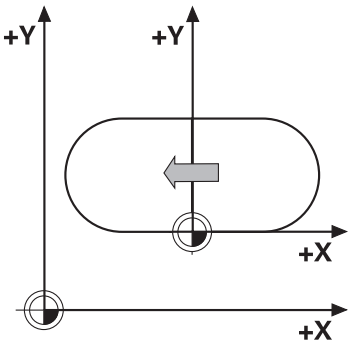
Syntax	Funkcia	Ďalšie informácie
TRANS DATUM	Posun obrobku do nulového bodu	Strana 973
TRANS MIRROR	Zrkadlenie osi	Strana 974
TRANS ROTATION	Slúži na otočenie osi nástroja	Strana 976
TRANS SCALE	Škálovanie obrysov a polôh	Strana 978

Definujte funkcie v poradí podľa tabuľky a vynulujte funkcie v opačnom poradí. Poradie pri programovaní ovplyvňuje výsledok.

Posuňte napr. nulový bod obrobku a následne nechajte zrkadliť obrys. Obrátením poradia sa bude obrys zrkadliť v pôvodnom nulovom bode obrobku.

Všetky funkcie **TRANS** pôsobia vo vzťahu na nulový bod obrobku. Nulový bod obrobku predstavuje začiatok vstupného súradnicového systému **I-CS**.

Ďalšie informácie: "Vstupný súradnicový systém I-CS", Strana 946



Súvisiace témy

- Cykly pre transformácie súradníc
  Ďalšie informácie: "Cykly pre transformácie súradníc", Strana 959
- Funkcie **PLANE** (Možnosť č. 8)
  Ďalšie informácie: "Natočenie roviny obrábania pomocou funkcií PLANE (možnosť č. 8)", Strana 980
- Vzťažné systémy
  Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936

15.6.2 Posunutie nulového bodu s TRANS DATUM

Aplikácia

S funkciou **TRANS DATUM** posuniete nulový bod obrobku buď pomocou pevných, alebo premenných súradníc, alebo zadaním riadka tabuľky z tabuľky nulových bodov.

Pomocou funkcie **TRANS DATUM RESET** zrušíte presunutie nulového bodu.

Súvisiace témy

- Obsah tabuľky nulových bodov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nulových bodov", Strana 1853
- Aktivácia tabuľky nulových bodov
  Ďalšie informácie: "Aktivácia tabuľky nulových bodov v programe NC", Strana 959
- Vzťažné body stroja
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183

Opis funkcie

TRANS DATUM AXIS

Pomocou funkcie **TRANS DATUM AXIS** definujete presunutie nulového bodu vložením hodnôt do príslušnej osi. V jednom bloku NC môžete definovať až deväť súradníc, sú možné aj inkrementálne vstupy.

Výsledok posunutia nulového bodu zobrazí ovládanie v pracovnej oblasti **Polohy**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

TRANS DATUM TABLE

Pomocou funkcie **TRANS DATUM TABLE** definujete presunutie nulového bodu výberom riadka z tabuľky nulových bodov.

Voliteľne môžete definovať cestu tabuľky nulových bodov. Ak nedefinujete žiadnu cestu, použije ovládanie tabuľku nulových bodov aktivovanú pomocou **SEL TABLE**.

Ďalšie informácie: "Aktivácia tabuľky nulových bodov v programe NC", Strana 959

Posunutie nulového bodu a cestu tabuľky nulových bodov zobrazuje ovládanie v karte **TRANS** pracovnej oblasti **Stav**.

Ďalšie informácie: "Karta TRANS", Strana 159

TRANS DATUM RESET

Pomocou funkcie **TRANS DATUM RESET** zrušíte presunutie nulového bodu. Pritom nezáleží na tom, ako ste predtým definovali nulový bod.

Zadanie

11 TRANS DATUM AXIS X+10 Y+25 Z+42	; Posunutie nulového bodu obrobku v osiach **X**, **YZ**

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
TRANS DATUM	Otvárač syntaxe pre posunutie nulového bodu
AXIS, **TABLE** alebo **RESET**	Posunutie nulového bodu so súradnicovými vstupmi, s tabuľkou nulových bodov alebo vynulovanie posunu nulového bodu
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V** alebo **W**	Možné osi pre zadávanie súradníc Pevné alebo premenné čísla Iba pri výbere **AXIS**
TABLINE	Riadok tabuľky nulových bodov Pevné alebo premenné čísla Iba pri výbere **TABLE**
„ “ alebo **QS**	Cesta tabuľky nulových bodov Pevný alebo variabilný názov Prvok syntaxe, voliteľne Iba pri výbere **TABLE**

Upozornenia

- Funkcia **TRANS DATUM** nahrádza cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**. Ak importujete program NC predchádzajúceho ovládania, zmení ovládanie cyklus **7** pri editovaní do funkcie NC **TRANS DATUM**.
- Absolútne hodnoty sa vzťahujú na vzťažný bod obrobku. Inkrementálne hodnoty sa vzťahujú na nulový bod obrobku.

  Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183
- V parametri stroja **transDatumCoordSys** (č. 127501) definuje výrobca stroja, na aký vzťažný systém sa vzťahujú hodnoty zobrazenia polohy.

  Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936

15.6.3 Zrkadlenie pomocou TRANS MIRROR

Aplikácia

Pomocou funkcie **TRANS MIRROR** zrkadlite obrysy alebo polohy o jednu os alebo niekoľko osí.

Pomocou funkcie **TRANS MIRROR RESET** vynulujete zrkadlenie.

Súvisiace témy

- Cyklus **8 ZRKADLENIE**

  Ďalšie informácie: "Cyklus 8 ZRKADLENIE", Strana 960
- Doplňujúce zrkadlenie v rámci Globálnych nastavení programu GPS (Možnosť č. 44)

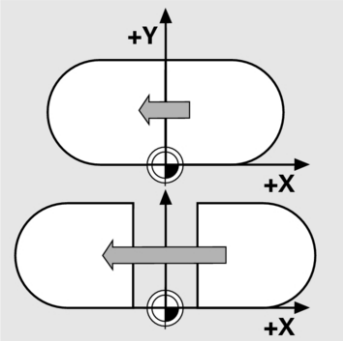
  Ďalšie informácie: "Funkcia Zrkadlenie (W-CS)", Strana 1142

Opis funkcie

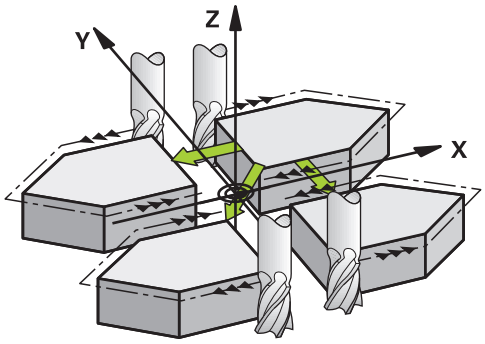
Zrkadlenie má modálny účinok od zadefinovania v programe NC.

Ovládanie zrkadlí obrysy alebo polohy okolo aktívneho nulového bodu obrobku. Ak leží nulový bod mimo obrysu, ovládanie tiež zrkadlí vzdialenosť od nulového bodu.

Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183



Ak zrkadlíte len jednu os, zmení sa smer obiehania nástroja. Smer obiehania definovaný v cykle zostane zachovaný, napr. v cykloch OMC (Možnosť č. 167).

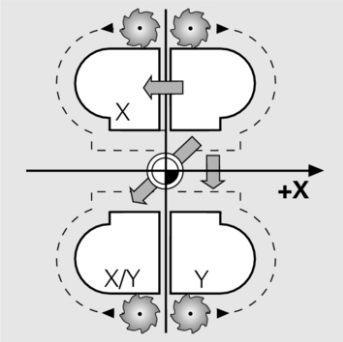


V závislosti od zvolených hodnôt osi **AXIS** zrkadlí ovládanie nasledujúce roviny obrábania:

- **X**: Ovládanie zrkadlí rovinu obrábania **YZ**
- **Y**: Ovládanie zrkadlí rovinu obrábania **ZX**
- **Z**: Ovládanie zrkadlí rovinu obrábania **XY**

Ďalšie informácie: "Označenie osí na frézach", Strana 182

Môžete vybrať až tri hodnoty osí.



Ovládanie zobrazuje aktívne zrkadlenie v karte **TRANS** pracovnej oblasti **Stav**.

Ďalšie informácie: "Karta TRANS", Strana 159

Zadanie

```
11 TRANS MIRROR AXIS X ; Zrkadlenie obrábania okolo osi Y
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
TRANS MIRROR	Otvárač syntaxe pre zrkadlenie
AXIS alebo **RESET**	Zadajte zrkadlenie hodnôt osi alebo vynulujte zrkadlenie
X, **Y** alebo **Z**	Hodnoty osi určené na zrkadlenie Iba pri výbere **AXIS**

Upozornenie

Túto funkciu môžete použiť výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.

Ďalšie informácie: "Prepínanie obrábacieho režimu pomocou FUNCTION MODE", Strana 206

Upozornenia spojené s otočnými funkciami

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie reaguje na typ a poradie programovaných transformácií rozlične. S nevhodnými funkciami môže dôjsť k nepredvídaným posunom alebo kolíziám.

- Programujte iba odporúčané transformácie príslušného vzťažného systému
- Použite funkcie natočenia s priestorovými uhlami a nie s uhlami osi
- Otestujte program NC pomocou simulácie

Typ otočnej funkcie vplýva na výsledok nasledujúcim spôsobom:

- Ak natáčate priestorové uhly (funkcie **PLANE** mimo **PLANE AXIAL**, cyklus **19**), zmenia predtým naprogramované transformácie polohu nulového bodu obrobku a orientáciu otočných osí:
  - Posun pomocou funkcie **TRANS DATUM** zmení polohu nulového bodu obrobku.
  - Zrkadlenie zmení orientáciu otočných osí. Celý program NC vrát. priestorového uhla sa zrkadlí.
- Ak natáčate uhly osi (funkcie **PLANE AXIAL**, cyklus **19**), predtým naprogramované zrkadlenie nemá žiadny vplyv na orientáciu otočných osí. Pomocou týchto funkcií priamo polohujete osi stroja.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 941

15.6.4 Otočenie s TRANS ROTATION

Aplikácia

Pomocou funkcie **TRANS ROTATION** otočte obrysy alebo polohy o uhol otočenia.

Pomocou funkcie **TRANS ROTATION RESET** vynulujete otočenie.

Súvisiace témy

- Cyklus **10 OTACANIE**
  Ďalšie informácie: "Cyklus 10 OTACANIE ", Strana 962
- Doplňujúce otočenie v rámci Globálnych nastavení programu GPS (Možnosť č. 44)

Opis funkcie

Otočenie má modálny účinok od zadefinovania v programe NC.

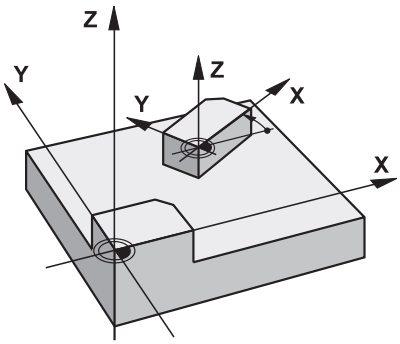
Ovládanie otočí obrábanie v rovine obrábania okolo aktívneho nulového bodu obrobku.

Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183

Ovládanie otočí vstupný súradnicový systém **I-CS** takto:

- Vychádzajúc z referenčnej osi uhla, zodpovedá hlavnej osi
- Okolo osi nástroja

Ďalšie informácie: "Označenie osí na frézach", Strana 182



Otočenie môžete naprogramovať takto:

- Absolútne, vzhľadom na kladnú hlavnú os
- Inkrementálne, vzhľadom na naposledy aktívne otočenie

Ovládanie zobrazuje aktívne otáčanie v karte **TRANS** pracovnej oblasti **Stav**.

Ďalšie informácie: "Karta TRANS", Strana 159

Zadanie

```
11 TRANS ROTATION ROT+90        ; Otočenie obrábania o 90°
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
TRANS ROTATION	Otvárač syntaxe pre otočenie
ROT alebo **RESET**	Zadajte absolútny alebo inkrementálny uhol otočenia alebo vynulujte otočenie Pevné alebo premenné čísla

Upozornenie

Túto funkciu môžete použiť výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.

Ďalšie informácie: "Prepínanie obrábacieho režimu pomocou FUNCTION MODE", Strana 206

15.6.5 Škálovanie pomocou TRANS SCALE

Aplikácia

Pomocou funkcie **TRANS SCALE** škálujete obrysy alebo polohy a rovnomerne ich tým zväčšujete alebo zmenšujete. Môžete napr. zohľadniť faktory zmrštenia a prídavku.

Pomocou funkcie **TRANS SCALE RESET** vynulujete škálovanie.

Súvisiace témy

- Cyklus **11 ROZM: FAKT.**
  Ďalšie informácie: "Cyklus 11 ROZM: FAKT. ", Strana 963

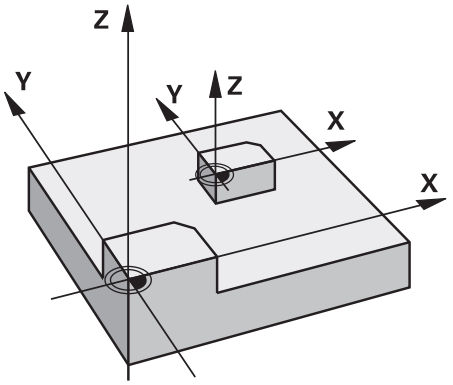
Opis funkcie

Škálovanie má modálny účinok od zadefinovania v programe NC.

V závislosti od polohy nulového bodu obrobku škáluje ovládanie takto:

- Nulový bod obrobku v strede obrysu:
  Ovládanie škáluje obrys vo všetkých smeroch rovnomerne.
- Nulový bod obrobku vľavo dole na obryse:
  Ovládanie škáluje obrys v kladnom smere osí X a Y.
- Nulový bod obrobku vpravo hore na obryse:
  Ovládanie škáluje obrys v zápornom smere osí X a Y.

Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183



S faktorom mierky **SCL** menším ako 1 zmenší ovládanie obrys. S faktorom mierky **SCL** väčším ako 1 zväčší ovládanie obrys.

Ovládanie zohľadňuje pri škálovaní všetky údaje súradníc a údaje rozmerov z cyklov.

Ovládanie zobrazuje aktívne škálovanie v karte **TRANS** pracovnej oblasti **Stav**.

Ďalšie informácie: "Karta TRANS", Strana 159

Zadanie

```
11 TRANS SCALE SCL1.5    ; Zväčšenie obrábania o faktor mierky 1.5
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
TRANS SCALE	Otvárač syntaxe pre škálovanie
SCL alebo **RESET**	Zadajte faktor mierky alebo vynulujte zrkadlenie Pevné alebo premenné čísla

Upozornenia

- Túto funkciu môžete použiť výlučne v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
  Ďalšie informácie: "Prepínanie obrábacieho režimu pomocou FUNCTION MODE", Strana 206
- Pri zmenšovaní obrysu s vnútornými polomermi dbajte na výber správneho nástroja. Inak zostane zvyšný materiál príp. stáť.

15.7 Natočenie roviny obrábania (možnosť č. 8)

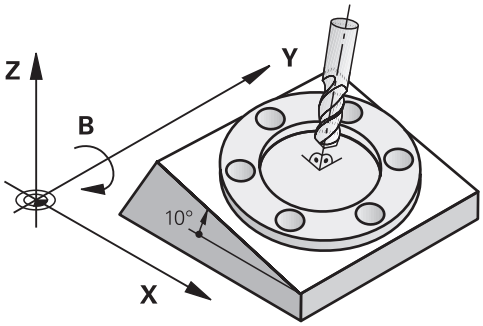
15.7.1 Základy

Natočením roviny obrábania môžete na strojoch s osami otáčania napr. obrábať viaceré strany obrobku v jednom upnutí. Pomocou funkcií natočenia môžete aj vyrovnať šikmo upnutý obrobok.

Rovinu obrábania môžete natočiť len pri aktívnej osi nástroja **Z**.

Funkcie ovládania na natočenie roviny obrábania sú transformáciami súradníc. Pritom je rovina obrábania vždy kolmá na smer osi nástroja.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 944



Na natočenie roviny obrábania sú k dispozícii tri funkcie:

- Ručné natočenie pomocou okna **3D rotácia** v aplikácii **Manuálna prevádzka**
  Ďalšie informácie: "Okno 3D rotácia (možnosť č. 8)", Strana 1023
- Riadené natočenie pomocou funkcií **PLANE** v programe NC
  Ďalšie informácie: "Natočenie roviny obrábania pomocou funkcií PLANE (možnosť č. 8)", Strana 980
- Riadené natočenie pomocou cyklu **19 ROVINA OBRABANIA**
  Ďalšie informácie: "Cyklus 19 ROVINA OBRABANIA (možnosť č. 8)", Strana 965

Upozornenia týkajúce sa rôznych kinematík stroja

Keď nie sú aktívne žiadne transformácie a rovina obrábania nie je natočená, presúvajú sa lineárne osi stroja rovnobežne so základným súradnicovým systémom **B-CS**. Stroje sa pritom nezávisle od kinematiky správajú približne rovnako.

Ďalšie informácie: "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 940

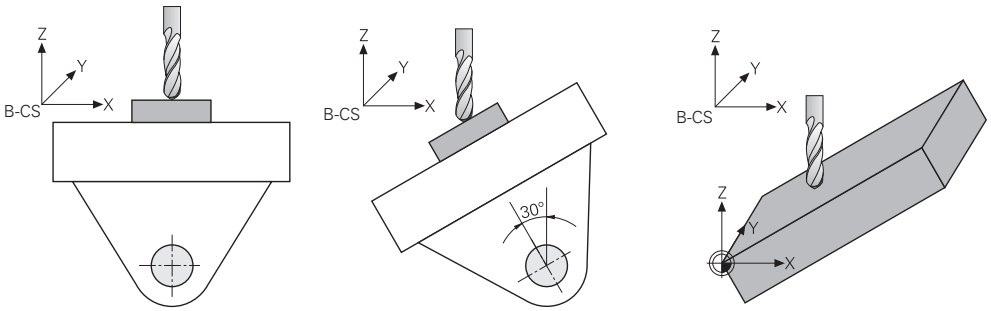
Keď natočíte rovinu obrábania, presúva ovládanie osi stroja závisle od kinematiky.

V súvislosti s kinematikou stroja dbajte na nasledujúce aspekty:

- Stroj s osami otáčania stola

  Pri tejto kinematike vykonávajú pohyb natočenia osi otáčania stola a poloha obrobku v priestore stroja sa mení. Lineárne osi stroja sa presúvajú v natočenom súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS** rovnako ako v nenatočenom systéme **B-CS**.

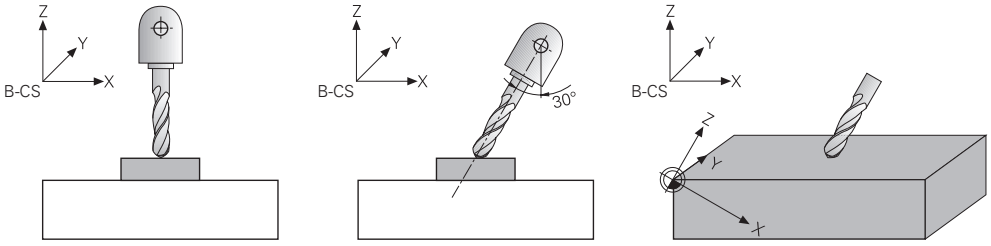
  Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 944



- Stroj s osami otáčania hlavy

  Pri tejto kinematike vykonávajú pohyb natočenia osi otáčania hlavy a poloha obrobku v priestore stroja zostáva rovnaká. V natočenom systéme **WPL-CS** sa podľa uhla natočenia najmenej dve lineárne osi stroja už nepresúvajú rovnobežne s nenatočeným systémom **B-CS**.

  Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 944



15.7.2 Natočenie roviny obrábania pomocou funkcií PLANE (možnosť č. 8)

Základy

Aplikácia

Natočením roviny obrábania môžete na strojoch s osami otáčania napr. obrábať viaceré strany obrobku v jednom upnutí.

Pomocou funkcií natočenia môžete aj vyrovnať šikmo upnutý obrobok.

Súvisiace témy

- Druhy obrábania podľa počtu osí

  Ďalšie informácie: "Druhy obrábania podľa počtu osí", Strana 1215

- Prevzatie roviny obrábania v prevádzkovom režime **Ručne** pomocou okna **3D rotácia**

  Ďalšie informácie: "Okno 3D rotácia (možnosť č. 8)", Strana 1023

Predpoklady

- Stroj s osami otáčania

  Na obrábanie v 3+2 osiach potrebujete najmenej dve osi otáčania. Možné sú aj odnímateľné osi ako nasadzovací stôl.
- Popis kinematiky

  Ovládanie potrebuje na výpočet uhlov natočenia popis kinematiky, ktorý zostaví výrobca stroja.
- Voliteľný softvér č. 8 Rozšírené funkcie skupina 1
- Nástroj s osou nástroja **Z**

Opis funkcie

Natočením roviny obrábania definujete orientáciu súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**.

Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936

Polohu nulového bodu obrobku a tým polohu súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS** definujete pomocou funkcie **TRANS DATUM** pred natočením roviny obrábania v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**.

Posunutie nulového bodu účinkuje vždy v aktívnom systéme **WPL-CS**, teda príp. po funkcii natočenia. Keď nulový bod obrobku posuniete na natočenie, musíte príp. resetovať aktívnu funkciu natočenia.

Ďalšie informácie: "Posunutie nulového bodu s TRANS DATUM", Strana 973

V praxi vykazujú výkresy obrobkov rôzne údaje o uhloch, a preto poskytuje ovládanie rôzne funkcie **PLANE** s rôznymi možnosťami definovania uhlov.

Ďalšie informácie: "Prehľad funkcií PLANE", Strana 982

Okrem geometrickej definície roviny obrábania určujete pre každú funkciu **PLANE**, ako ovládanie polohuje osi otáčania.

Ďalšie informácie: "Polohovanie osi otáčania", Strana 1014

Ak geometrická definícia roviny obrábania neposkytne jednoznačnú polohu natočenia, môžete vybrať požadované riešenie natočenia.

Ďalšie informácie: "Riešenia natočenia", Strana 1017

V závislosti od definovaných uhlov a kinematiky stroja môžete zvoliť, či ovládanie polohuje osi otáčania alebo výlučne orientuje súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS**.

Ďalšie informácie: "Spôsoby transformácie", Strana 1021

Zobrazenie stavu

Pracovná oblasť Polohy

Hneď ako je rovina obrábania natočená, obsahuje všeobecné zobrazenie stavu v pracovnej oblasti **Polohy** symbol.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Keď funkciu natočenia správne deaktivujete alebo resetujete, nesmie sa už zobrazovať symbol natočenej roviny obrábania.

Ďalšie informácie: "PLANE RESET", Strana 1009

Pracovná oblasť Stav

Keď je rovina obrábania natočená, obsahujú karty **POS** a **TRANS** pracovnej oblasti **Stav** informácie o aktívnej orientácii pracovnej oblasti.

Keď definujete rovinu obrábania pomocou uhlov osi, zobrazuje ovládanie definované hodnoty osi. Pri všetkých alternatívnych geometrických možnostiach definovania vidíte výsledné priestorové uhly.

Ďalšie informácie: "Karta POS", Strana 156

Ďalšie informácie: "Karta TRANS", Strana 159

Prehľad funkcií PLANE

Ovládanie poskytuje nasledujúce funkcie **PLANE**:

Prvok syntaxe	Funkcia	Ďalšie informácie
PRIESTOROVO	Definuje rovinu obrábania pomocou troch priestorových uhlov	Strana 985
PREMIETNUTO	Definuje rovinu obrábania pomocou dvoch priemetových uhlov a jedného uhla rotácie	Strana 990
EULER	Definuje rovinu obrábania pomocou troch Eulerových uhlov	Strana 995
VEKTOR	Definuje rovinu obrábania pomocou dvoch vektorov	Strana 998
BODY	Definuje rovinu obrábania pomocou súradníc troch bodov	Strana 1001
RELATÍVNE	Definuje rovinu obrábania pomocou jediného inkrementálne pôsobiaceho priestorového uhla	Strana 1005
AXIALNE	Definuje rovinu obrábania pomocou max. troch absolútnych alebo inkrementálnych uhlov osi	Strana 1010
RESET	Resetuje natočenie roviny obrábania	Strana 1009

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie sa pri zapnutí stroja pokúša obnoviť stav natočenej roviny pri vypnutí. Za určitých okolnosti je to nemožné. To platí napr. ak natáčate s uhlom osi a stroj je konfigurovaný s priestorovým uhlom alebo ak ste zmenili kinematiku.

- Pred vypnutím, podľa možnosti, resetujte natáčanie
- Pri opätovnom zapnutí skontrolujte stav natočenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Cyklus **8 ZRKADLENIE** môže pôsobiť v spojení s funkciou **Natočenie obrábacej roviny** rôznym spôsobom. Rozhodujúcimi sú v tomto prípade poradie programovania, zrkadlené osi a použitie funkcie natočenia. Počas natáčania a nasledujúceho obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Priebeh a polohy skontrolujte pomocou grafickej simulácie
- Program NC alebo úsek programu opatrne otestujte v prevádzkovom režime **Krokovanie programu**

Príklady

1. Cyklus **8 ZRKADLENIE** naprogramovaný pred funkciou natáčania bez osí otáčania:
   - Natočenie použitej funkcie **PLANE** (okrem **PLANE AXIAL**) bude zrkadlené
   - Zrkadlenie pôsobí po natočení s funkciou **PLANE AXIAL** alebo cyklom **19**
2. Cyklus **8 ZRKADLENIE** naprogramovaný pred funkciou natáčania s jednou osou otáčania:
   - Zrkadlená os natáčania nemá žiaden vplyv na natočenie použitej funkcie **PLANE**, zrkadliť sa bude výlučne pohyb osi natáčania

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Osi otáčania s Hirthovým ozubením sa na natáčanie musia vysunúť z ozubenia. Počas vysúvania a natáčacieho pohybu hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Pred zmenou polohy osi otáčania odsuňte nástroj

- Ak použijete funkciu **PLANE** pri aktívnej funkcii **M120**, ovládanie zruší korekciu polomeru, a tým automaticky aj funkciu **M120**.
- **Funkcie PLANE** zrušte vždy pomocou **PLANE RESET**. Zadanie hodnoty 0 vo všetkých parametroch **PLANE** (napr. vo všetkých troch priestorových uhloch) zruší výlučne uhol, ale nie funkciu.
- Ak pomocou funkcie **M138** obmedzíte počet osí natáčania, môžete tým obmedziť možnosti natáčania vo vašom stroji. Či ovládanie zohľadní uhol deaktivovanej osi, alebo či ho nastaví na hodnotu 0, určí váš výrobca stroja.
- Ovládanie podporuje natočenie roviny obrábania iba osou vretena Z.

Natočenie roviny obrábania bez osí otáčania

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.
Výrobca stroja musí zohľadniť presný uhol, napr. zabudovanej uhlovej hlavy, v popise kinematiky.

Programovanú rovinu obrábania môžete aj bez osí otáčania vyrovnať kolmo k nástroju, napr. za účelom prispôsobenia roviny obrábania na zabudovanú uhlovú hlavu.

Pomocou funkcie **PLANE SPATIAL** a polohovacieho správania **STAY** natočte rovinu obrábania na uhol zadaný výrobcom stroja.

Príklad zabudovanej uhlovej hlavy s pevnou orientáciou nástroja **Y**:

Príklad

```
11 TOOL CALL 5 Z S4500
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-90 SPC+0 STAY
```

Uhol natočenia musí presne zodpovedať uhlu nástroja, v opačnom prípade vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

PLANE SPATIAL

Aplikácia

Pomocou funkcie **PLANE SPATIAL** definujete rovinu obrábania prostredníctvom troch priestorových uhlov.

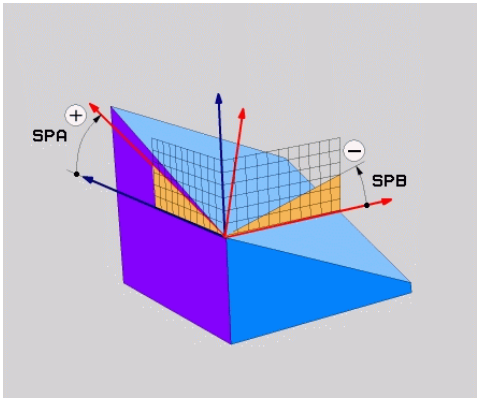
Priestorové uhly sú najčastejšie používanou možnosťou definovania roviny obrábania. Definícia nie je špecifická podľa stroja, je teda nezávislá od existujúcich osí otáčania.

Súvisiace témy

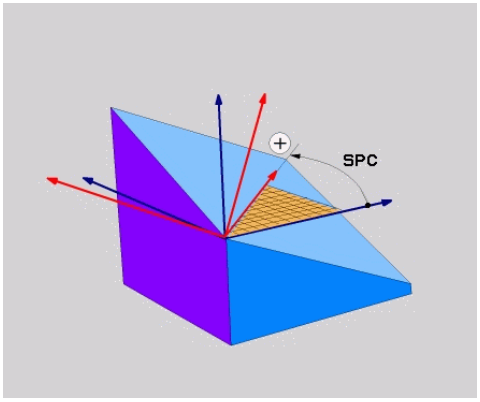
- Definícia samostatného, inkrementálne pôsobiaceho priestorového uhla
  Ďalšie informácie: "PLANE RELATIV", Strana 1005
- Zadanie uhla osi
  Ďalšie informácie: "PLANE AXIAL", Strana 1010

Opis funkcie

Priestorové uhly definujú rovinu obrábania ako tri navzájom nezávislé natočenia v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**, teda v nenatočenej rovine obrábania.



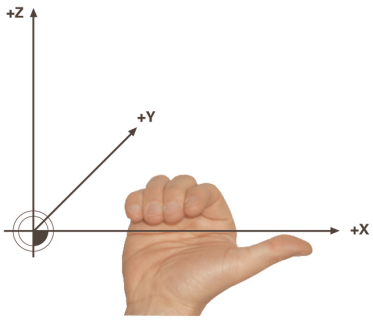
Priestorové uhly **SPA** a **SPB**



Priestorový uhol **SPC**

Aj keď jeden alebo viaceré uhly obsahujú hodnotu 0, musíte definovať všetky tri uhly.

Keďže sa priestorové uhly programujú nezávisle od existujúcich osí otáčania, nemusíte z hľadiska znamienok rozlišovať medzi osami hlavy a stola. Vždy používate rozšírené pravidlo pravej ruky.



Palec pravej ruky ukazuje kladným smerom osi, okolo ktorej sa uskutočňuje rotácia. Keď ohnete prsty, ukazujú ohnuté prsty kladným smerom otáčania.

Zadávanie priestorových uhlov ako troch navzájom nezávislých otáčaní v súradnicovom systéme obrobku **W-CS** v poradí programovania **A-B-C** spôsobuje mnohým používateľom ťažkosti. Náročnosť spočíva v súčasnom zohľadňovaní dvoch súradnicových systémov, nezmeneného systému **W-CS**, ako aj zmeneného súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**.

Preto môžete priestorové uhly alternatívne definovať tak, že si tri vzájomne previazané otáčania predstavíte v poradí natočenia **C-B-A**. Táto alternatíva umožňuje posudzovanie výlučne jedného súradnicového systému, zmeneného súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**.

Ďalšie informácie: "Upozornenia", Strana 989

Tento pohľad zodpovedá trom za sebou naprogramovaným funkciám **PLANE RELATIV**, najprv pomocou uhla **SPC**, potom pomocou uhla **SPB** a nakoniec pomocou uhla **SPA**. Inkrementálne pôsobiace priestorové uhly **SPB** a **SPA** sa vzťahujú na súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS**, teda na natočenú rovinu obrábania.

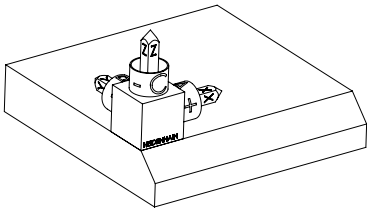
Ďalšie informácie: "PLANE RELATIV", Strana 1005

Príklad použitia

Príklad

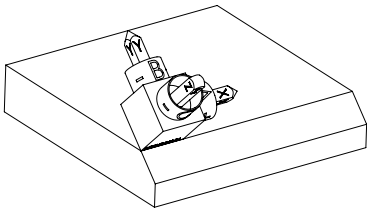
```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Východiskový stav



Východiskový stav zobrazuje polohu a orientáciu zatiaľ nenatočeného súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**. Polohu definuje nulový bod obrobku, ktorý bol v príklade presunutý k hornej hrane skosenia. Aktívny nulový bod obrobku definuje aj polohu, okolo ktorej ovládanie orientuje alebo otáča systém **WPL-CS**.

Orientácia osi nástroja



Pomocou definovaného priestorového uhla **SPA+45** orientuje ovládanie natočenú os Z systému **WPL-CS** kolmo na plochu skosenia. Otáčanie okolo uhla **SPA** sa uskutočňuje okolo nenatočenej osi X.

Vyrovnanie natočenej osi X zodpovedá orientácii nenatočenej osi X.

Orientácia natočenej osi Y je daná automaticky, keďže všetky osi sú voči sebe usporiadané kolmo.

Keď naprogramujete obrábanie skosenia v rámci podprogramu, môžete pomocou štyroch definícií roviny obrábania vyhotoviť obvodové skosenie.

Keď príklad definuje rovinu obrábania prvého skosenia, naprogramujete zvyšné skosenia pomocou nasledujúcich priestorových uhlov:

- **SPA+45**, **SPB+0** a **SPC+90** pre druhé skosenie

  Ďalšie informácie: "Upozornenia", Strana 989
- **SPA+45**, **SPB+0** a **SPC+180** pre tretie skosenie
- **SPA+45**, **SPB+0** a **SPC+270** pre štvrté skosenie

Hodnoty sa vzťahujú na nenatočený súradnicový systém obrobku **W-CS**.

Majte na pamäti, že pred každou definíciou roviny obrábania musíte posunúť nulový bod obrobku.

Zadanie

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
PLANE SPATIAL	Otvárač syntaxe pre definíciu roviny obrábania pomocou troch priestorových uhlov
SPA	Otáčanie okolo osi X súradnicového systému obrobku **W-CS** Zadanie: **-360.0000000...+360.0000000**
SPB	Otáčanie okolo osi Y systému **W-CS** Zadanie: **-360.0000000...+360.0000000**
SPC	Otáčanie okolo osi Z systému **W-CS** Zadanie: **-360.0000000...+360.0000000**
MOVE, **TURN** alebo **STAY**	Druh polohovania osi otáčania V závislosti od výberu môžete definovať voliteľné prvky syntaxe **MB**, **DIST** a **F**, **F AUTO** alebo **FMAX**. **Ďalšie informácie:** "Polohovanie osi otáčania", Strana 1014
SYM alebo **SEQ**	Výber jednoznačného riešenia natočenia **Ďalšie informácie:** "Riešenia natočenia", Strana 1017 Prvok syntaxe, voliteľne
COORD ROT alebo **TABLE ROT**	Spôsob transformácie **Ďalšie informácie:** "Spôsoby transformácie", Strana 1021 Prvok syntaxe, voliteľne

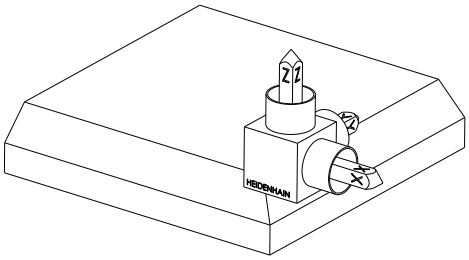
Upozornenia

Porovnanie pohľadov na príklade skosenia

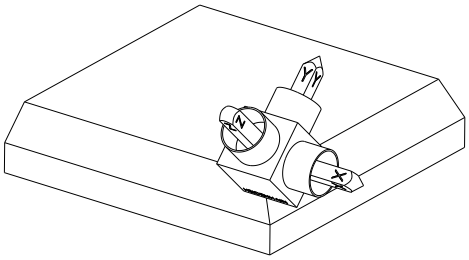
Príklad

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+90 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Pohľad A-B-C



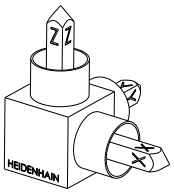
Východiskový stav



SPA+45

Orientácia osi nástroja **Z**

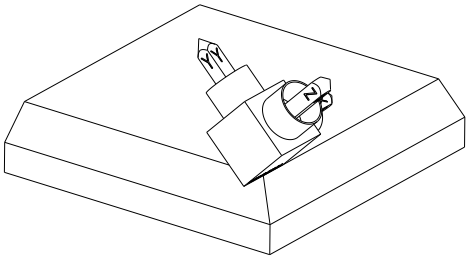
Otáčanie okolo osi X nenatočeného súradnicového systému obrobku **W-CS**



SPB+0

Otáčanie okolo osi Y nenatočeného systému **W-CS**

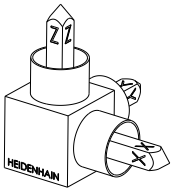
Žiadne otáčanie pri hodnote 0



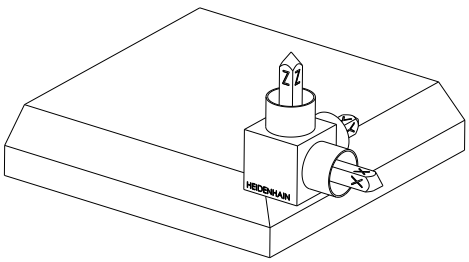
SPC+90

Orientácia hlavne osi **X**

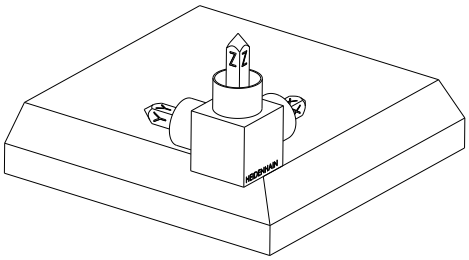
Otáčanie okolo osi Z nenatočeného systému **W-CS**



Pohľad C-B-A



Východiskový stav



SPC+90

Orientácia hlavne osi **X**

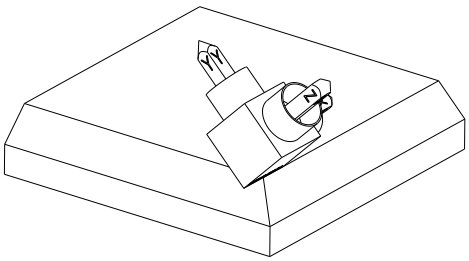
Otáčanie okolo osi Z súradnicového systému obrobku **W-CS**, teda v nenatočenej rovine obrábania

---

SPB+0

Otáčanie okolo osi Y v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**, teda v natočenej rovine obrábania

Žiadne otáčanie pri hodnote 0



SPA+45

Orientácia osi nástroja **Z**

Otáčanie okolo osi X v systéme **WPL-CS**, teda v natočenej rovine obrábania

Obidva pohľady vedú k identickému výsledku.

Definícia

Skratka	Definícia
SP napr. v **SPA**	Priestorovo

PLANE PROJECTED

Aplikácia

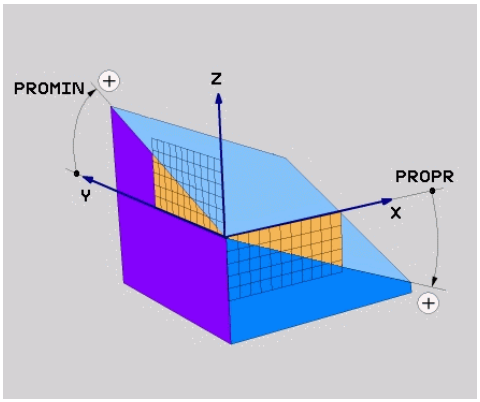
Pomocou funkcie **PLANE PROJECTED** definujete rovinu obrábania pomocou dvoch priemetových uhlov. Pomocou jedného dodatočného uhla rotácie voliteľne vyrovnáte os X v natočenej rovine obrábania.

Opis funkcie

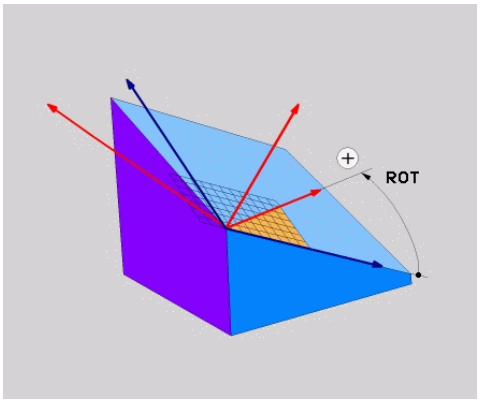
Priemetové uhly definujú rovinu obrábania ako dva navzájom nezávislé uhly v rovinách obrábania **ZX** a **YZ** nenatočeného súradnicového systému obrobku **W-CS**.

Ďalšie informácie: "Označenie osí na frézach", Strana 182

Pomocou jedného dodatočného uhla rotácie voliteľne vyrovnáte os X v natočenej rovine obrábania.



Priemetové uhly **PROMIN** a **PROPR**



Uhol rotácie **ROT**

Aj keď jeden alebo viaceré uhly obsahujú hodnotu 0, musíte definovať všetky tri uhly.

Zadávanie priemetových uhlov je pri pravouhlých obrobkoch jednoduché, pretože hrany obrobku zodpovedajú priemetovým uhlom.

Pri nepravouhlých obrobkoch zistíte priemetové uhly tak, že si roviny obrábania **ZX** a **YZ** predstavíte ako priehľadné platne s uhlovými stupnicami. Pri pohľade na obrobok spredu cez rovinu **ZX** zodpovedá rozdiel medzi osou X a hranou obrobku priemetovému uhlu **PROPR**. Tým istým postupom zistíte aj priemetový uhol **PROMIN** pohľadom na obrobok zľava.

Keď funkciu **PLANE PROJECTED** používate na obrábanie na viacerých stranách alebo vnútorné obrábanie, musíte použiť alebo premietnuť zakryté hrany obrobku. V takých prípadoch si obrobok predstavte priehľadne.

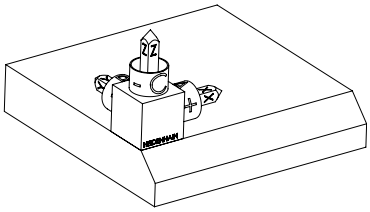
Ďalšie informácie: "Upozornenia", Strana 994

Príklad použitia

Príklad

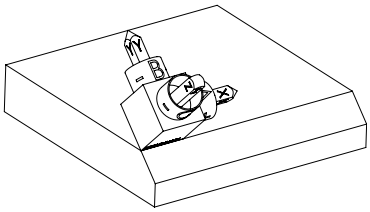
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

Východiskový stav



Východiskový stav zobrazuje polohu a orientáciu zatiaľ nenatočeného súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**. Polohu definuje nulový bod obrobku, ktorý bol v príklade presunutý k hornej hrane skosenia. Aktívny nulový bod obrobku definuje aj polohu, okolo ktorej ovládanie orientuje alebo otáča systém **WPL-CS**.

Orientácia osi nástroja



Pomocou definovaného priemetového uhla **PROMIN+45** orientuje ovládanie os Z systému **WPL-CS** kolmo na plochu skosenia. Uhol z funkcie **PROMIN** pôsobí v rovine obrábania **YZ**.

Vyrovnanie natočenej osi X zodpovedá orientácii nenatočenej osi X.

Orientácia natočenej osi Y je daná automaticky, keďže všetky osi sú voči sebe usporiadané kolmo.

Keď naprogramujete obrábanie skosenia v rámci podprogramu, môžete pomocou štyroch definícií roviny obrábania vyhotoviť obvodové skosenie.

Keď príklad definuje rovinu obrábania prvého skosenia, naprogramujete zvyšné skosenia pomocou nasledujúcich priemetových uhlov a uhlov rotácie:

- **PROPR+45**, **PROMIN+0** a **ROT+90** pre druhé skosenie
- **PROPR+0**, **PROMIN-45** a **ROT+180** pre tretie skosenie
- **PROPR-45**, **PROMIN+0** a **ROT+270** pre štvrté skosenie

Hodnoty sa vzťahujú na nenatočený súradnicový systém obrobku **W-CS**.

Majte na pamäti, že pred každou definíciou roviny obrábania musíte posunúť nulový bod obrobku.

Zadanie

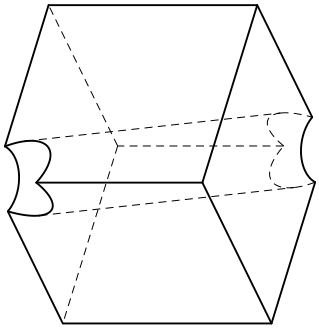
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

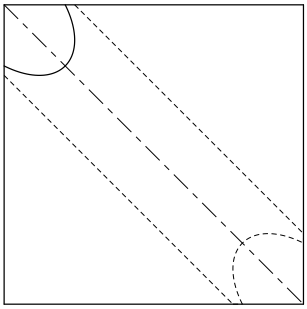
Prvok syntaxe	Význam
PLANE PROJEC-TED	Otvárač syntaxe pre definíciu roviny obrábania pomocou dvoch priemetových uhlov a jedného uhla rotácie
PROPR	Uhol v rovine obrábania **ZX**, teda okolo osi Y súradnicového systému obrobku **W-CS** Zadanie: **-89.999999...+89.9999**
PROMIN	Uhol v rovine obrábania **YZ**, teda okolo osi X systému **W-CS** Zadanie: **-89.999999...+89.9999**
ROT	Otáčanie okolo osi Z natočeného súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS** Zadanie: **-360.0000000...+360.0000000**
MOVE, **TURN** alebo **STAY**	Druh polohovania osi otáčania V závislosti od výberu môžete definovať voliteľné prvky syntaxe **MB**, **DIST** a **F**, **F AUTO** alebo **FMAX**. **Ďalšie informácie:** "Polohovanie osi otáčania", Strana 1014
SYM alebo **SEQ**	Výber jednoznačného riešenia natočenia **Ďalšie informácie:** "Riešenia natočenia", Strana 1017 Prvok syntaxe, voliteľne
COORD ROT alebo **TABLE ROT**	Spôsob transformácie **Ďalšie informácie:** "Spôsoby transformácie", Strana 1021 Prvok syntaxe, voliteľne

Upozornenia

Postup pri zakrytých hranách obrobku na príklade priečneho otvoru



Kocka s priečnym otvorom

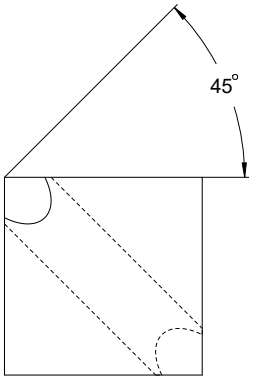


Pohľad spredu, teda premietnutie na rovine obrábania **ZX**

Príklad

```
11 PLANE PROJECTED PROPR-45  PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

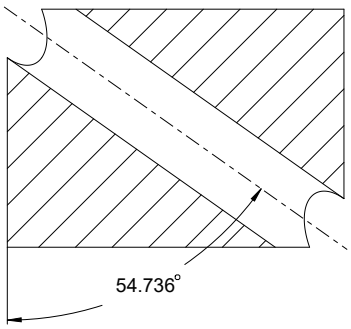
Porovnanie priemetového a priestorového uhla



Keď si obrobok predstavíte priehľadne, môžete jednoducho zistiť priemetové uhly.

Obidva priemetové uhly majú 45°.

Pri definícii znamienka musíte mať na pamäti, že je rovina obrábania kolmo stredovú os otvoru.



Pri definícii roviny obrábania pomocou priestorových uhlov musíte sledovať priestorovú uhlopriečku.

Plný rez pozdĺž osi otvoru ukazuje, že os netvorí rovnoramenný trojuholník so spodnou a ľavou hranou obrobku. Preto vedie napr. priestorový uhol **SPA+45** k nesprávnemu výsledku.

Definícia

Skratka	Definícia
PROPR	Hlavná rovina
PROMIN	pomocná rovina
ROT	Uhol rotácie

PLANE EULER

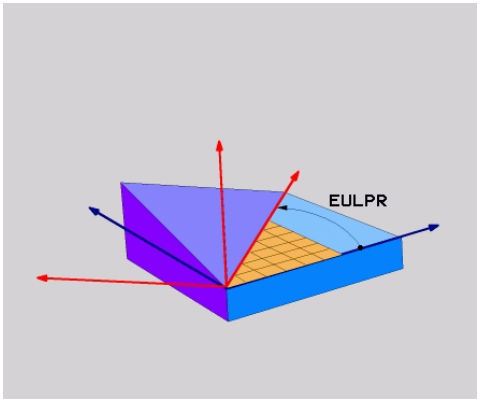
Aplikácia

Pomocou funkcie **PLANE EULER** definujete rovinu obrábania prostredníctvom troch eulerovských uhlov.

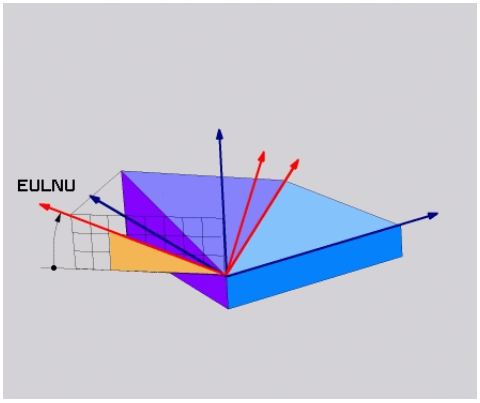
Opis funkcie

Eulerovské uhly definujú rovinu obrábania ako tri vzájomne previazané natočenia vychádzajúc z nenatočeného súradnicového systému obrobku **W-CS**.

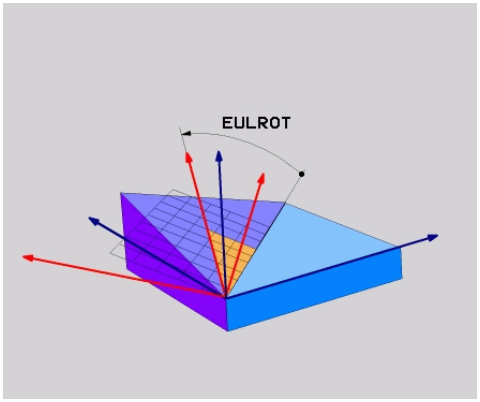
Pomocou tretieho Eulerovho uhla voliteľne vyrovnáte natočenú os X.



Eulerov uhol **EULPR**



Eulerov uhol **EULNU**



Eulerov uhol **EULROT**

Aj keď jeden alebo viaceré uhly obsahujú hodnotu 0, musíte definovať všetky tri uhly.

Vzájomne previazané natočenia sa najprv uskutočnia okolo nenatočenej osi Z, následne okolo natočenej osi X a nakoniec okolo natočenej osi Z.

Tento pohľad zodpovedá trom za sebou naprogramovaným funkciám **PLANE RELATIV**, najprv pomocou uhla **SPC**, potom pomocou uhla **SPA** a nakoniec pomocou uhla **SPC**.

Ďalšie informácie: "PLANE RELATIV", Strana 1005

Rovnaký výsledok dosiahnete aj pomocou funkcie **PLANE SPATIAL**prostredníctvom priestorových uhlov **SPC** a **SPA**, ako aj následnej rotácie, napr. pomocou funkcie **TRANS ROTATION**.

Ďalšie informácie: "PLANE SPATIAL", Strana 985

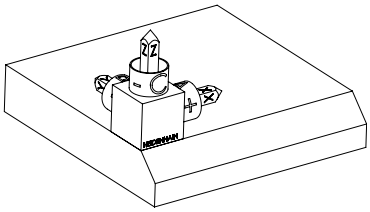
Ďalšie informácie: "Otočenie s TRANS ROTATION", Strana 976

Príklad použitia

Príklad

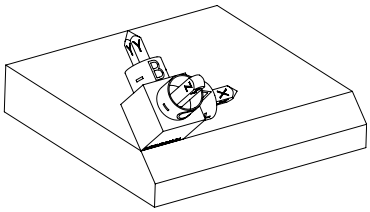
```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Východiskový stav



Východiskový stav zobrazuje polohu a orientáciu zatiaľ nenatočeného súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**. Polohu definuje nulový bod obrobku, ktorý bol v príklade presunutý k hornej hrane skosenia. Aktívny nulový bod obrobku definuje aj polohu, okolo ktorej ovládanie orientuje alebo otáča systém **WPL-CS**.

Orientácia osi nástroja



Pomocou Eulerovho uhla **EULNU** orientuje ovládanie os Z systému **WPL-CS** kolmo na plochu skosenia. Natočenie okolo uhla **EULNU** sa uskutočňuje okolo nenatočenej osi X.

Vyrovnanie natočenej osi X zodpovedá orientácii nenatočenej osi X.

Orientácia natočenej osi Y je daná automaticky, keďže všetky osi sú voči sebe usporiadané kolmo.

Keď naprogramujete obrábanie skosenia v rámci podprogramu, môžete pomocou štyroch definícií roviny obrábania vyhotoviť obvodové skosenie.

Keď príklad definuje rovinu obrábania prvého skosenia, naprogramujete zvyšné skosenia pomocou nasledujúcich Eulerovych uhlov:

- **EULPR+90**, **EULNU45** a **EULROT0** pre druhé skosenie
- **EULPR+180**, **EULNU45** a **EULROT0** pre tretie skosenie
- **EULPR+270**, **EULNU45** a **EULROT0** pre štvrté skosenie

Hodnoty sa vzťahujú na nenatočený súradnicový systém obrobku **W-CS**.

Majte na pamäti, že pred každou definíciou roviny obrábania musíte posunúť nulový bod obrobku.

Zadanie

Príklad

```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
PLANE EULER	Otvárač syntaxe pre definíciu roviny obrábania pomocou troch Eulerových uhlov
EULPR	Natočenie okolo osi Z súradnicového systému obrobku **W-CS** Zadanie: **-180.000000...+180.000000**
EULNU	Natočenie okolo osi X natočeného súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS** Zadanie: **0...180.000000**
EULROT	Natočenie okolo osi Z natočeného systému **WPL-CS** Zadanie: **0...360.000000**
MOVE, **TURN** alebo **STAY**	Druh polohovania osi otáčania V závislosti od výberu môžete definovať voliteľné prvky syntaxe **MB**, **DIST** a **F**, **F AUTO** alebo **FMAX**. **Ďalšie informácie:** "Polohovanie osi otáčania", Strana 1014
SYM alebo **SEQ**	Výber jednoznačného riešenia natočenia **Ďalšie informácie:** "Riešenia natočenia", Strana 1017 Prvok syntaxe, voliteľne
COORD ROT alebo **TABLE ROT**	Spôsob transformácie **Ďalšie informácie:** "Spôsoby transformácie", Strana 1021 Prvok syntaxe, voliteľne

Definícia

Skratka	Definícia
EULPR	Precesný uhol
EULNU	Nutačný uhol
EULROT	Uhol rotácie

PLANE VECTOR

Aplikácia

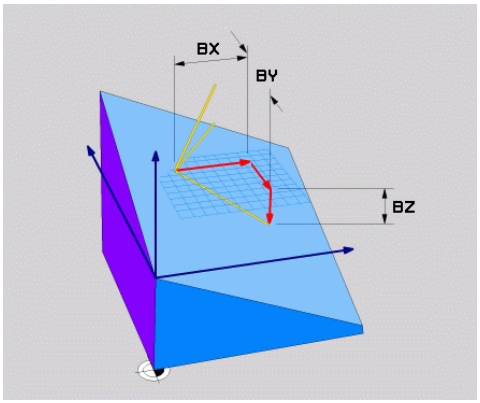
Pomocou funkcie **PLANE VECTOR** definujete rovinu obrábania pomocou dvoch vektorov.

Súvisiace témy

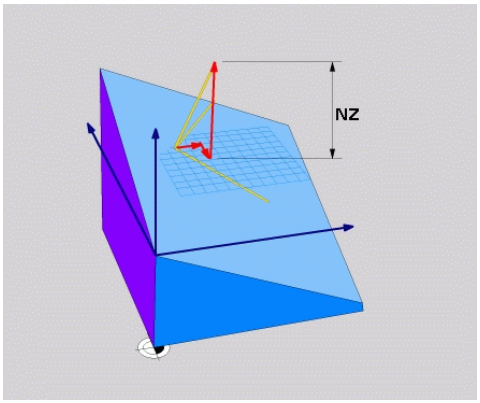
- Výstupné formáty programov NC
  Ďalšie informácie: "Výstupné formáty programov NC", Strana 1213

Opis funkcie

Vektory definujú rovinu obrábania ako dva navzájom nezávislé smerové údaje vychádzajúc z nenatočeného súradnicového systému obrobku **W-CS**.



Vektor základne so zložkami **BX**, **BY** a **BZ**



Zložka **NZ** vektora normály

Aj keď jedna alebo viaceré zložky obsahujú hodnotu 0, musíte definovať všetkých šesť zložiek.

Nemusíte zadať žiaden normovaný vektor. Môžete použiť rozmery z výkresu alebo ľubovoľné hodnoty, ktorými sa nemení vzájomný vzťah zložiek.
Ďalšie informácie: "Príklad použitia", Strana 999

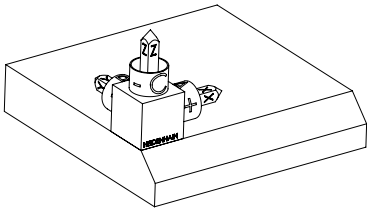
Vektor základne so zložkami **BX**, **BY** a **BZ** definuje smer natočenej osi X. Vektor normály so zložkami **NX**, **NY** a **NZ** definuje smer natočenej osi Z, a tým nepriamo rovinu obrábania. Vektor normály je kolmý na natočenú rovinu obrábania.

Príklad použitia

Príklad

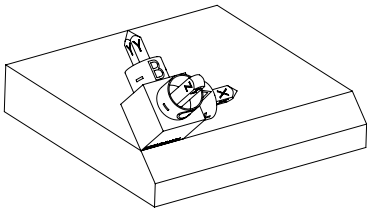
```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

Východiskový stav



Východiskový stav zobrazuje polohu a orientáciu zatiaľ nenatočeného súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**. Polohu definuje nulový bod obrobku, ktorý bol v príklade presunutý k hornej hrane skosenia. Aktívny nulový bod obrobku definuje aj polohu, okolo ktorej ovládanie orientuje alebo otáča systém **WPL-CS**.

Orientácia osi nástroja



Pomocou definovaného vektora normály so zložkami **NX+0**, **NY-1** a **NZ+1** orientuje ovládanie os Z súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS** kolmo na plochu skosenia.

Vyrovnanie natočenej osi X zodpovedá prostredníctvom zložky **BX+1** orientácii nenatočenej osi X.

Orientácia natočenej osi Y je daná automaticky, keďže všetky osi sú voči sebe usporiadané kolmo.

Keď naprogramujete obrábanie skosenia v rámci podprogramu, môžete pomocou štyroch definícií roviny obrábania vyhotoviť obvodové skosenie.

Keď príklad definuje rovinu obrábania prvého skosenia, naprogramujete zvyšné skosenia pomocou nasledujúcich zložiek vektora:

- **BX+0**, **BY+1** a **BZ+0**, ako aj **NX+1**, **NY+0** a **NZ+1** pre druhé skosenie
- **BX-1**, **BY+0** a **BZ+0**, ako aj **NX+0**, **NY+1** a **NZ+1** pre tretie skosenie
- **BX+0**, **BY-1** a **BZ+0**, ako aj **NX-1**, **NY+0** a **NZ+1** pre štvrté skosenie

Hodnoty sa vzťahujú na nenatočený súradnicový systém obrobku **W-CS**.

Majte na pamäti, že pred každou definíciou roviny obrábania musíte posunúť nulový bod obrobku.

Zadanie

```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
PLANE VECTOR	Otvárač syntaxe pre definíciu roviny obrábania pomocou dvoch vektorov
BX, **BY** a **BZ**	Zložky vektora základne vzhľadom na súradnicový systém obrobku **W-CS** na orientáciu natočenej osi X. Zadanie: **-99.9999999...+99.9999999**
NX, **NY** a **NZ**	Zložky vektora normály vzhľadom na systém **W-CS** na orientáciu natočenej osi Z Zadanie: **-99.9999999...+99.9999999**
MOVE, **TURN** alebo **STAY**	Druh polohovania osi otáčania V závislosti od výberu môžete definovať voliteľné prvky syntaxe **MB**, **DIST** a **F**, **F AUTO** alebo **FMAX**. **Ďalšie informácie:** "Polohovanie osi otáčania", Strana 1014
SYM alebo **SEQ**	Výber jednoznačného riešenia natočenia **Ďalšie informácie:** "Riešenia natočenia", Strana 1017 Prvok syntaxe, voliteľne
COORD ROT alebo **TABLE ROT**	Spôsob transformácie **Ďalšie informácie:** "Spôsoby transformácie", Strana 1021 Prvok syntaxe, voliteľne

Upozornenia

- Keď zložky vektora normály obsahujú veľmi nízke hodnoty, napr. 0 alebo 0,0000001, nemôže ovládanie určiť sklon roviny obrábania. V takýchto prípadoch preruší ovládanie obrábanie chybovým hlásením. Táto reakcia nie je konfigurovateľná.
- Ovládanie vypočíta interne z vami zadaných hodnôt vždy príslušné vektory normály.

Upozornenia v súvislosti s nekolmými vektormi

Aby bola rovina obrábania definovaná jednoznačne, musia byť vektory naprogramované vzájomne kolmo.

Pomocou voliteľného parametra stroja **autoCorrectVector** (č. 201207) definuje výrobca stroja reakciu ovládania pri nekolmých vektoroch.

Alternatívne k chybovému hláseniu môže ovládanie nekolmý vektor základne skorigovať alebo nahradiť. Ovládanie pri tom nemení vektor normály.

Korekčná reakcia ovládania pri nekolmom vektore základne:

- Ovládanie premietne vektor základne pozdĺž vektora normály na rovinu obrábania, ktorá je definovaná vektorom normály.

Korekčné reakcie ovládania pri nekolmom vektore základne, ktorý je súčasne príliš krátky, rovnobežný alebo nerovnobežný s vektorom normály:

- Keď vektor normály v zložke **NX** obsahuje hodnotu 0, zodpovedá vektor základne pôvodnej osi X.
- Keď vektor normály v zložke **NY** obsahuje hodnotu 0, zodpovedá vektor základne pôvodnej osi Y.

Definícia

Skratka	Definícia
B napr. v **BX**	Vektor základne
N napr. v **NX**	Vektor normály

PLANE POINTS

Aplikácia

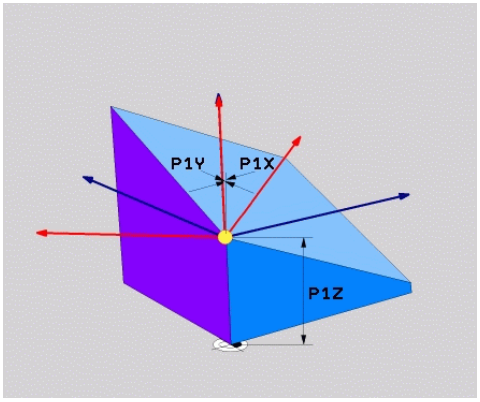
Pomocou funkcie **PLANE POINTS** definujete rovinu obrábania prostredníctvom troch bodov.

Súvisiace témy

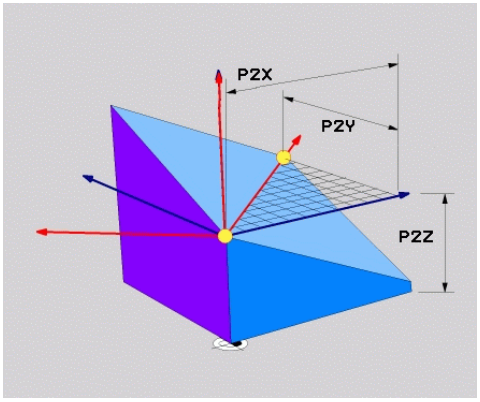
- Vyrovnanie roviny pomocou cyklu snímacieho systému **431 MER. ROVINY**
  Ďalšie informácie: "Cyklus 431 MER. ROVINY ", Strana 1652

Opis funkcie

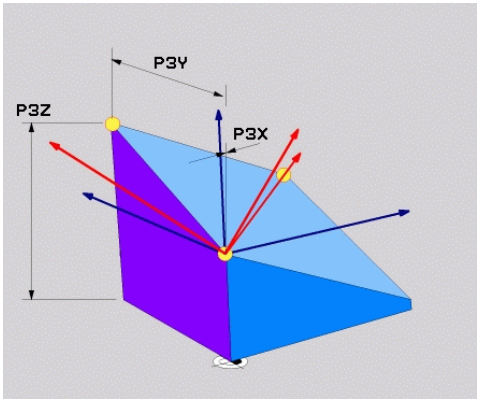
Body definujú rovinu obrábania pomocou jej súradníc v nenatočenom súradnicovom systéme obrobku **W-CS**.



Prvý bod pomocou súradníc **P1X**, **P1Y** a **P1Z**



Druhý bod pomocou súradníc **P2X**, **P2Y** a **P2Z**



Tretí bod pomocou súradníc **P3X**, **P3Y** a **P3Z**

Aj keď jedna alebo viaceré súradnice obsahujú hodnotu 0, musíte definovať všetkých deväť súradníc.

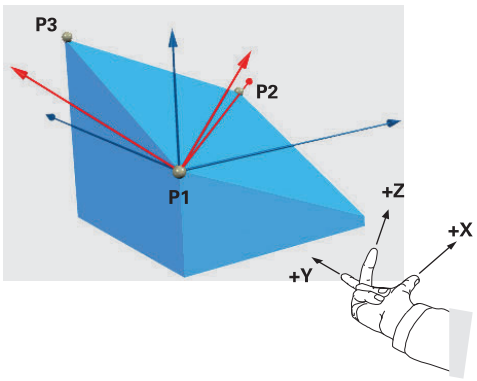
Prvý bod pomocou súradníc **P1X**, **P1Y** a **P1Z** definuje prvý bod natočenej osi X.

> Môžete si predstaviť, že prvým bodom definujete začiatočný bod natočenej osi X a tým bod na orientáciu súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**.
>
> Majte na pamäti, že definíciou prvého bodu nepresuniete nulový bod obrobku. Keď chcete súradnice prvého bodu vždy naprogramovať hodnotou 0, musíte príp. napred presunúť nulový bod obrobku do tejto polohy.

Druhý bod pomocou súradníc **P2X**, **P2Y** a **P2Z** definuje druhý bod natočenej osi X a tým aj jej orientáciu.

> V definovanej rovine obrábania je orientácia natočenej osi Y daná automaticky, pretože obidve osi sú voči sebe usporiadané pravouhlo.

Tretí bod pomocou súradníc **P3X**, **P3Y** a **P3Z** definuje sklon natočenej roviny obrábania.



Aby kladný smer osi nástroja smeroval preč od obrobku, platia pre polohu bodov nasledujúce podmienky:

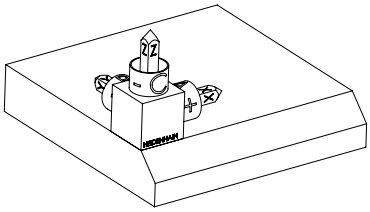
- Bod 2 sa nachádza napravo od bodu 1
- Bod 3 sa nachádza nad spojovacími čiarami bodov 1 a 2

Príklad použitia

Príklad

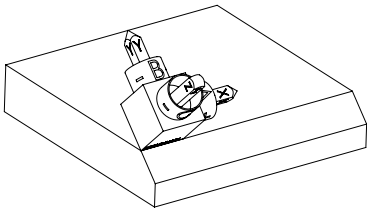
```
11 PLANE POINTS P1X+0  P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
   TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Východiskový stav



Východiskový stav zobrazuje polohu a orientáciu zatiaľ nenatočeného súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**. Polohu definuje nulový bod obrobku, ktorý bol v príklade presunutý k hornej hrane skosenia. Aktívny nulový bod obrobku definuje aj polohu, okolo ktorej ovládanie orientuje alebo otáča systém **WPL-CS**.

Orientácia osi nástroja



Pomocou prvých dvoch bodov **P1** a **P2** orientuje ovládanie os X systému **WPL-CS**.

Vyrovnanie natočenej osi X zodpovedá orientácii nenatočenej osi X.

Bod **P3** definuje sklon natočenej roviny obrábania.

Orientácie natočenej osi Y a Z sú dané automaticky, keďže všetky osi sú voči sebe usporiadané kolmo.

Môžete použiť rozmery z výkresu alebo zadať ľubovoľné hodnoty, ktorými sa nemení vzájomný vzťah zadaní.

V príklade môžete **P2X** definovať takisto pomocou šírky obrobku **+100**. Takisto môžete **P3Y** a **P3Z** naprogramovať pomocou šírky skosenia **+10**.

Keď naprogramujete obrábanie skosenia v rámci podprogramu, môžete pomocou štyroch definícií roviny obrábania vyhotoviť obvodové skosenie.

Keď príklad definuje rovinu obrábania prvého skosenia, naprogramujete zvyšné skosenia pomocou nasledujúcich bodov:

- **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0**, ako aj **P2X+0**, **P2Y+1**, **P2Z+0** a **P3X-1**, **P3Y+0**, **P3Z+1** pre druhé skosenie
- **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0**, ako aj **P2X-1**, **P2Y+0**, **P2Z+0** a **P3X+0**, **P3Y-1**, **P3Z+1** pre tretie skosenie
- **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0**, ako aj **P2X+0**, **P2Y-1**, **P2Z+0** a **P3X+1**, **P3Y+0**, **P3Z+1** pre štvrté skosenie

Hodnoty sa vzťahujú na nenatočený súradnicový systém obrobku **W-CS**.

Majte na pamäti, že pred každou definíciou roviny obrábania musíte posunúť nulový bod obrobku.

Zadanie

```
11 PLANE POINTS P1X+0  P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
   TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
PLANE POINTS	Otvárač syntaxe pre definíciu roviny obrábania pomocou troch bodov
P1X, **P1Y** a **P1Z**	Súradnice prvého bodu natočenej osi X vzhľadom na súradnicový systém obrobku **W-CS** Zadanie: **-999999999.999999...+999999999.999999**
P2X, **P2Y** a **P2Z**	Súradnice druhého bodu vzhľadom na systém **W-CS** na orientáciu natočenej osi X Zadanie: **-999999999.999999...+999999999.999999**
P3X, **P3Y** a **P3Z**	Súradnice tretieho bodu vzhľadom na systém **W-CS** na naklonenie natočenej roviny obrábania Zadanie: **-999999999.999999...+999999999.999999**
MOVE, **TURN** alebo **STAY**	Druh polohovania osi otáčania V závislosti od výberu môžete definovať voliteľné prvky syntaxe **MB**, **DIST** a **F**, **F AUTO** alebo **FMAX**. **Ďalšie informácie:** "Polohovanie osi otáčania", Strana 1014
SYM alebo **SEQ**	Výber jednoznačného riešenia natočenia **Ďalšie informácie:** "Riešenia natočenia", Strana 1017 Prvok syntaxe, voliteľne
COORD ROT alebo **TABLE ROT**	Spôsob transformácie **Ďalšie informácie:** "Spôsoby transformácie", Strana 1021 Prvok syntaxe, voliteľne

Definícia

Skratka	Definícia
P napr. v **P1X**	Bod

PLANE RELATIV

Aplikácia

Pomocou funkcie **PLANE RELATIV** definujete rovinu obrábania prostredníctvom jediného priestorového uhla.

Definovaný uhol vždy pôsobí vzhľadom na vstupný súradnicový systém **I-CS**.

Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936

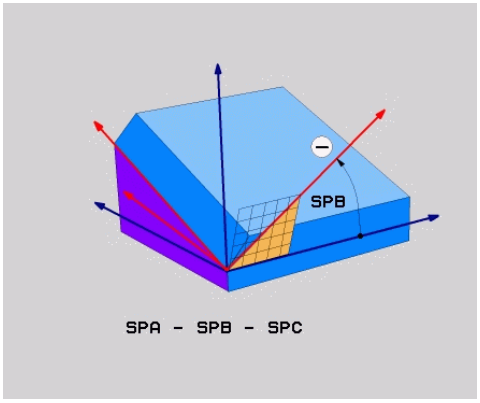
Opis funkcie

Relatívny priestorový uhol definuje rovinu obrábania ako natočenie v aktívnom vzťažnom systéme.

Ak rovina obrábania nie je natočená, vzťahuje sa definovaný priestorový uhol na nenatočený súradnicový systém obrobku **W-CS**.

Ak je rovina obrábania natočená, vzťahuje sa relatívny priestorový uhol na natočený súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS**.

i	Pomocou funkcie **PLANE RELATIV** môžete napr. naprogramovať skosenie na natočenej ploche obrobku tak, že ďalej natočíte rovinu obrábania o uhol skosenia.



Prídavný priestorový uhol **SPB**

V každej funkcii **PLANE RELATIV** definujete výlučne jeden priestorový uhol. Môžete však naprogramovať ľubovoľný počet za sebou nasledujúcich funkcií **PLANE RELATIV**.

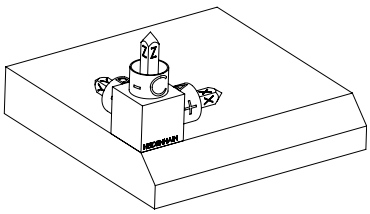
Ak sa po funkcii **PLANE RELATIV** budete chcieť vrátiť natočením späť na predtým aktívnu rovinu obrábania, definujte ďalšiu funkciu **PLANE RELATIV** s rovnakým uhlom, ale opačným znamienkom.

Príklad použitia

Príklad

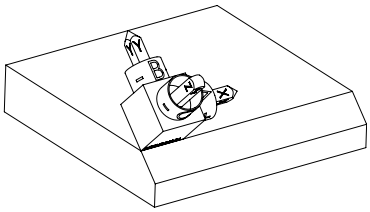
```
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Východiskový stav



Východiskový stav zobrazuje polohu a orientáciu zatiaľ nenatočeného súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**. Polohu definuje nulový bod obrobku, ktorý bol v príklade presunutý k hornej hrane skosenia. Aktívny nulový bod obrobku definuje aj polohu, okolo ktorej ovládanie orientuje alebo otáča systém **WPL-CS**.

Orientácia osi nástroja



Pomocou priestorového uhla **SPA+45** orientuje ovládanie os Z systému **WPL-CS** kolmo na plochu skosenia. Otáčanie okolo uhla **SPA** sa uskutočňuje okolo nenatočenej osi X.

Vyrovnanie natočenej osi X zodpovedá orientácii nenatočenej osi X.

Orientácia natočenej osi Y je daná automaticky, keďže všetky osi sú voči sebe usporiadané kolmo.

Keď naprogramujete obrábanie skosenia v rámci podprogramu, môžete pomocou štyroch definícií roviny obrábania vyhotoviť obvodové skosenie.

Keď príklad definuje rovinu obrábania prvého skosenia, naprogramujete zvyšné skosenia pomocou nasledujúcich priestorových uhlov:

- Prvá funkcia PLANE RELATIVE pomocou uhla **SPC+90** a ďalšie relatívne natočenie pomocou uhla **SPA+45** pre druhé skosenie
- Prvá funkcia PLANE RELATIVE pomocou uhla **SPC+180** a ďalšie relatívne natočenie pomocou uhla **SPA+45** pre tretie skosenie
- Prvá funkcia PLANE RELATIVE pomocou uhla **SPC+270** a ďalšie relatívne natočenie pomocou uhla **SPA+45** pre štvrté skosenie

Hodnoty sa vzťahujú na nenatočený súradnicový systém obrobku **W-CS**.

Majte na pamäti, že pred každou definíciou roviny obrábania musíte posunúť nulový bod obrobku.

Ak nulový bod obrobku v natočenej rovine obrábania posuniete ďalej, musíte definovať inkrementálne hodnoty.

Ďalšie informácie: "Upozornenie", Strana 1009

Zadanie

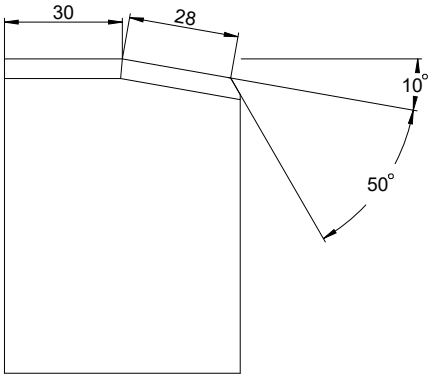
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
PLANE RELATIV	Otvárač syntaxe pre definíciu roviny obrábania pomocou inkrementálneho priestorového uhla
SPA, **SPB** alebo **SPC**	Otočenie okolo osi X, Y alebo Z súradnicového systému obrobku **W-CS** Zadanie: **-360.0000000...+360.0000000** Keď je rovina obrábania natočená, pôsobí otočenie okolo osi X, Y alebo Z v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**
MOVE, **TURN** alebo **STAY**	Druh polohovania osi otáčania V závislosti od výberu môžete definovať voliteľné prvky syntaxe **MB**, **DIST** a **F**, **F AUTO** alebo **FMAX**. **Ďalšie informácie:** "Polohovanie osi otáčania", Strana 1014
SYM alebo **SEQ**	Výber jednoznačného riešenia natočenia **Ďalšie informácie:** "Riešenia natočenia", Strana 1017 Prvok syntaxe, voliteľne
COORD ROT alebo **TABLE ROT**	Spôsob transformácie **Ďalšie informácie:** "Spôsoby transformácie", Strana 1021 Prvok syntaxe, voliteľne

Upozornenie

Inkrementálne posunutie nulového bodu na príklade skosenia



50° skosenie na natočenej ploche obrobku

Príklad

```
11 TRANS DATUM AXIS X+30
12 PLANE RELATIV SPB+10 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
13 TRANS DATUM AXIS IX+28
14 PLANE RELATIV SPB+50 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Tento postup poskytuje výhodu, že môžete programovať priamo s rozmermi z výkresu.

Definícia

Skratka	Definícia
SP napr. v **SPA**	Priestorovo

PLANE RESET

Aplikácia

Pomocou funkcie **PLANE RESET** resetujete všetky uhly natočenia a deaktivujete natočenie roviny obrábania.

Opis funkcie

Funkcia **PLANE RESET** vykonáva vždy dve čiastkové úlohy:

- Resetovanie všetkých uhlov natočenia nezávisle od zvolenej funkcie natočenia alebo druhu uhlov
- Deaktivácia natočenia roviny obrábania

> Táto čiastková úloha nespĺňa žiadnu inú funkciu natočenia!
> Aj keď v rámci ľubovoľnej funkcie natočenia naprogramujete všetky údaje uhlov s hodnotou 0, zostane natočenie roviny obrábania aktívne.

Pomocou voliteľného polohovania osi otáčania môžete ako tretiu čiastkovú úlohu osi otáčania vrátiť natočením späť do základnej polohy.

Ďalšie informácie: "Polohovanie osi otáčania", Strana 1014

Zadanie

```
11 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
PLANE RESET	Otvárač syntaxe pre resetovanie všetkých uhlov natočenia a deaktivovanie každej funkcie natočenia
MOVE, **TURN** alebo **STAY**	Druh polohovania osi otáčania V závislosti od výberu môžete definovať voliteľné prvky syntaxe **MB**, **DIST** a **F**, **F AUTO** alebo **FMAX**. **Ďalšie informácie:** "Polohovanie osi otáčania", Strana 1014

Upozornenie

Pred každým chodom programu zabezpečte, aby neboli účinné žiadne neželané transformácie súradníc. V prípade potreby môžete natočenie roviny obrábania deaktivovať aj ručne pomocou okna **3D rotácia**.

Ďalšie informácie: "Okno 3D rotácia (možnosť č. 8)", Strana 1023

V zobrazení stavu môžete skontrolovať požadovaný stav natočenia.

Ďalšie informácie: "Zobrazenie stavu", Strana 981

PLANE AXIAL

Aplikácia

Pomocou funkcie **PLANE AXIAL** definujete rovinu obrábania pomocou jedného až max. troch absolútnych alebo inkrementálnych uhlov osi.

Môžete naprogramovať uhol osi pre každú os otáčania existujúcu na stroji.

Vďaka možnosti definovať len jeden uhol osi môžete funkciu **PLANE AXIAL** použiť aj na strojoch len s jednou osou otáčania.

Majte na pamäti, že programy NC s uhlami osi sú vždy závislé od kinematiky, a preto nie strojovo neutrálne!

Súvisiace témy

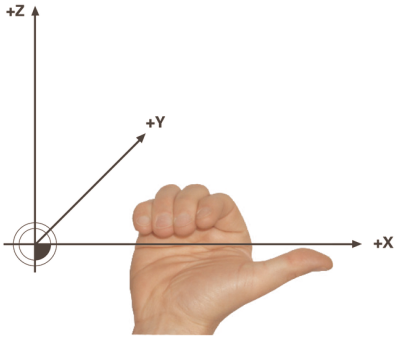
- Programovanie pomocou priestorových uhlov nezávisle od kinematiky
  Ďalšie informácie: "PLANE SPATIAL", Strana 985

Opis funkcie

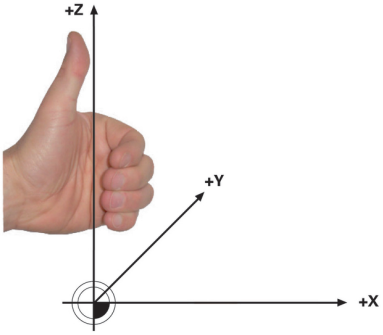
Uhly osi definujú orientáciu roviny obrábania, ako aj požadované súradnice osí otáčania.

Uhly osí musia zodpovedať osiam dostupným na stroji. Keď naprogramujete uhly osí pre neexistujúce osi otáčania, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Keďže uhly osi závisia od kinematiky, musíte z hľadiska znamienok rozlišovať medzi osami hlavy a stola.



Rozšírené pravidlo pravej ruky pre osi otáčania hlavy



Rozšírené pravidlo ľavej ruky pre osi otáčania stola

Palec príslušnej ruky ukazuje kladným smerom osi, okolo ktorej sa uskutočňuje rotácia. Keď ohnete prsty, ukazujú ohnuté prsty kladným smerom otáčania.

Majte na pamäti, že pri na seba nadväzujúcich osiach otáčania sa polohovaním prvej osi otáčania zmení poloha aj druhej osi otáčania.

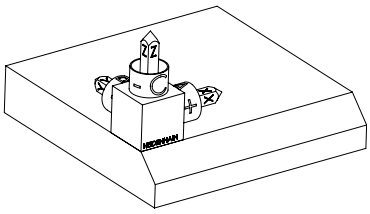
Príklad použitia

Nasledujúci príklad platí pre stroj s kinematikou stola AC, ktorého dve osi otáčania sú osadené pravouhlo a za sebou.

Príklad

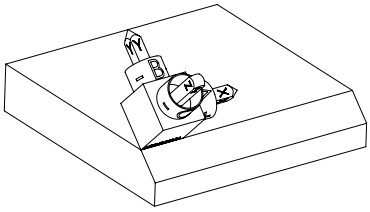
```
11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX
```

Východiskový stav



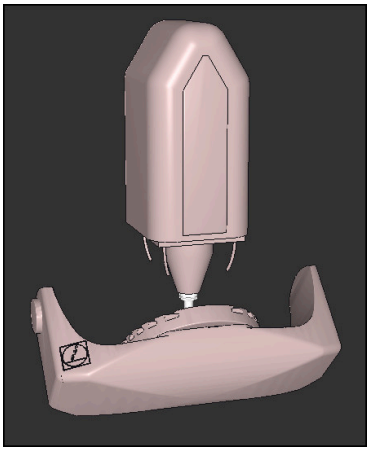
Východiskový stav zobrazuje polohu a orientáciu zatiaľ nenatočeného súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**. Polohu definuje nulový bod obrobku, ktorý bol v príklade presunutý k hornej hrane skosenia. Aktívny nulový bod obrobku definuje aj polohu, okolo ktorej ovládanie orientuje alebo otáča systém **WPL-CS**.

Orientácia osi nástroja



Pomocou definovaného uhla osi **A** orientuje ovládanie os Z systému **WPL-CS** kolmo na plochu skosenia. Otáčanie okolo uhla **A** sa uskutočňuje okolo nenatočenej osi X

> Aby bol nástroj kolmo na plochu skosenia, musí byť os otáčania stola A natočená dozadu.
>
> V súlade s rozšíreným pravidlom ľavej ruky pre osi stola musí byť znamienko hodnoty osi A kladné.



Vyrovnanie natočenej osi X zodpovedá orientácii nenatočenej osi X.

Orientácia natočenej osi Y je daná automaticky, keďže všetky osi sú voči sebe usporiadané kolmo.

Keď naprogramujete obrábanie skosenia v rámci podprogramu, môžete pomocou štyroch definícií roviny obrábania vyhotoviť obvodové skosenie.

Keď príklad definuje rovinu obrábania prvého skosenia, naprogramujete zvyšné skosenia pomocou nasledujúcich uhlov osi:

- **A+45** a **C+90** pre druhé skosenie
- **A+45** a **C+180** pre tretie skosenie
- **A+45** a **C+270** pre štvrté skosenie

Hodnoty sa vzťahujú na nenatočený súradnicový systém obrobku **W-CS**.

Majte na pamäti, že pred každou definíciou roviny obrábania musíte posunúť nulový bod obrobku.

Zadanie

```
11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
PLANE AXIAL	Otvárač syntaxe pre definíciu roviny obrábania pomocou jedného až max. troch uhlov osi
A	Keď existuje os A, požadovaná poloha osi otáčania A Zadanie: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Prvok syntaxe, voliteľne
B	Keď existuje os B, požadovaná poloha osi otáčania B Zadanie: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Prvok syntaxe, voliteľne
C	Keď existuje os C, požadovaná poloha osi otáčania C Zadanie: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Prvok syntaxe, voliteľne
MOVE, **TURN** alebo **STAY**	Druh polohovania osi otáčania V závislosti od výberu môžete definovať voliteľné prvky syntaxe **MB**, **DIST** a **F**, **F AUTO** alebo **FMAX**. **Ďalšie informácie:** "Polohovanie osi otáčania", Strana 1014

Zadania **SYM** alebo **SEQ**, ako aj **COORD ROT** alebo **TABLE ROT** sú možné, nemajú však v spojení s funkciou **PLANE AXIAL** žiadny účinok.

Upozornenia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Keď váš stroj umožňuje definície priestorových uhlov, môžete po funkcii **PLANE AXIAL** pokračovať v programovaní aj funkciou **PLANE RELATIV**.

- Uhly osí funkcie **PLANE AXIAL** sú účinné modálne. Ak naprogramujete inkrementálny uhol osi, pripočíta ovládanie jeho hodnotu k aktuálne účinnému uhlu osi. Ak v dvoch po sebe nasledujúcich funkciách **PLANE AXIAL** naprogramujete dve rôzne osi otáčania, výsledkom bude nová rovina obrábania vytvorená z oboch definovaných uhlov osí.
- Funkcia **PLANE AXIAL** nevypočíta žiadne základné natočenie.
- V spojení s funkciou **PLANE AXIAL** nemajú naprogramované transformácie zrkadlenie, otáčanie a nastavenie mierky žiaden vplyv na polohu stredu natočenia alebo orientáciu osí otáčania.

  Ďalšie informácie: "Transformácie v súradnicovom systéme obrobku W-CS", Strana 942
- Ak nepoužívate systém CAM, dá sa funkcia **PLANE AXIAL** pohodlne uskutočniť len s pravouhlo osadenými osami otáčania.

Polohovanie osi otáčania

Aplikácia

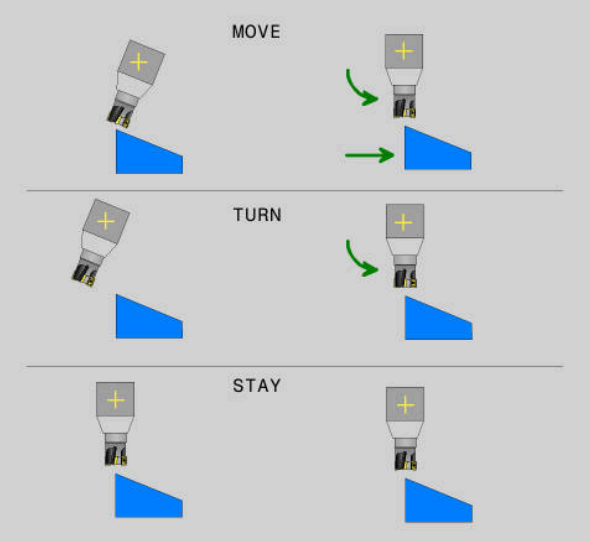
Druhom polohovania osi otáčania definujete, ako ovládanie natočí osi otáčania na vypočítané hodnoty osí.

Výber závisí napr. od nasledujúcich aspektov:

- Nachádza sa nástroj počas natočenia v blízkosti obrobku?
- Nachádza sa nástroj počas natočenia v bezpečnej polohe natočenia?
- Smú a môžu sa osi otáčania automaticky polohovať?

Opis funkcie

Ovládanie poskytuje tri druhy polohovania osi otáčania, z ktorých musíte jeden vybrať.



Druh polohovania osi otáčania	Význam
MOVE	Keď natáčate v blízkosti obrobku, použite túto možnosť. **Ďalšie informácie:** "Polohovanie osi otáčania MOVE", Strana 1015
TURN	Ak je konštrukčný diel taký veľký, že rozsah posuvu nepostačuje na vyrovnávací pohyb lineárnych osí, použite túto možnosť. **Ďalšie informácie:** "Polohovanie osi otáčania TURN", Strana 1015
STAY	Ovládanie nepolohuje osi. **Ďalšie informácie:** "Polohovanie osi otáčania STAY", Strana 1016

Polohovanie osi otáčania MOVE

Ovládanie polohuje osi otáčania a vykonáva vyrovnávacie pohyby v lineárnych hlavných osiach.

Vyrovnávacie pohyby vedú k tomu, že sa počas polohovania nemení relatívna poloha medzi obrobkom a nástrojom.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Stred natočenia sa nachádza v osi nástroja. Pri veľkých priemeroch nástroja sa môže nástroj počas natáčania zanoriť do materiálu. Počas natáčacieho pohybu hrozí nebezpečenstvo kolízie!

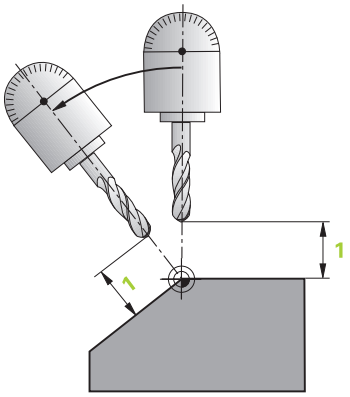
- Dbajte na dostatočnú vzdialenosť medzi nástrojom a obrobkom

Ak parameter **DIST** nedefinujete alebo ho definujete hodnotou 0, nachádza sa stred natočenia a tým stred pre vyrovnávací pohyb v hrote nástroja.

Ak parameter **DIST** definujete hodnotou väčšou ako 0, premiestnite stred otáčania v osi nástroja o túto hodnotu preč od hrotu nástroja.

Ak chcete vykonať natočenie okolo určitého bodu na obrobku, zabezpečte nasledovný stav:

- Nástroj sa pre natočením nachádza priamo nad požadovaným bodom na obrobku.
- Hodnota definovaná v parametri **DIST** presne zodpovedá vzdialenosti medzi hrotom nástroja a požadovaným stredom natočenia.



Polohovanie osi otáčania TURN

Ovládanie polohuje výlučne osi otáčania. Po natočení musíte polohovať nástroj.

Polohovanie osi otáčania STAY

Po natočení musíte polohovať osi otáčania aj nástroj.

> Ovládanie orientuje aj pri funkcii **STAY** súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS** automaticky.

Keď vyberiete funkciu **STAY**, musíte osi otáčania po funkcii **PLANE** natočiť v osobitnom polohovacom bloku.

V polohovacom bloku použite výlučne uhly osi vypočítané ovládaním:

- **Q120** pre uhol osi osi A
- **Q121** pre uhol osi osi B
- **Q122** pre uhol osi osi C

Pomocou premenných predídete chybám pri zadávaní a počítaní. Okrem toho nemusíte vykonať žiadne zmeny po zmene hodnôt v rámci funkcie **PLANE**.

Príklad

```
11 L A+Q120 C+Q122 FMAX
```

Zadanie

MOVE

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 MOVE DIST0 FMAX
```

Výber možnosti **MOVE** umožňuje definíciu nasledujúcich prvkov syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
DIST	Vzdialenosť medzi stredom natočenia a hrotom nástroja Zadanie: **0...99999999.9999999** Prvok syntaxe, voliteľne
F, **F AUTO** alebo **FMAX**	Definícia posuvu pre automatické polohovanie osi otáčania Prvok syntaxe, voliteľne

TURN

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

Výber možnosti **TURN** umožňuje definíciu nasledujúcich prvkov syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
MB	Spätný posuv v aktuálnom smere osi nástroja pred polohovaním osi otáčania Môžete zadať inkrementálne pôsobiace hodnoty alebo výberom možnosti **MAX** definovať spätný posuv až po medzu posuvu. Zadanie: **0...99999999.9999999** alebo **MAX** Prvok syntaxe, voliteľne
F, **F AUTO** alebo **FMAX**	Definícia posuvu pre automatické polohovanie osi otáčania Prvok syntaxe, voliteľne

STAY

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

Výber možnosti **STAY** neumožňuje definíciu ďalších prvkov syntaxe.

Upozornenie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie vykoná automatickú kontrolu kolízií medzi nástrojom a obrobkom. Pri nesprávnom alebo chýbajúcom predpolohovaní pred natočením hrozí počas natáčacieho pohybu nebezpečenstvo kolízie!

- Pred natočením naprogramujte bezpečnú polohu
- Program NC alebo úsek programu opatrne otestujte v prevádzkovom režime **Krokovanie programu**

Riešenia natočenia

Aplikácia

Pomocou funkcie **SYM (SEQ)** vyberiete požadovanú možnosť medzi viacerými riešeniami natočenia.

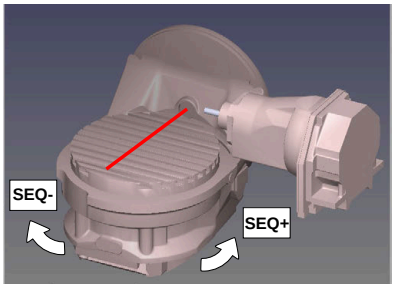
Jednoznačné riešenia natočenia definujete výlučne pomocou uhlov osi.

Všetky ostatné možnosti definovania môžu v závislosti od stroja viesť k viacerým riešeniam natočenia.

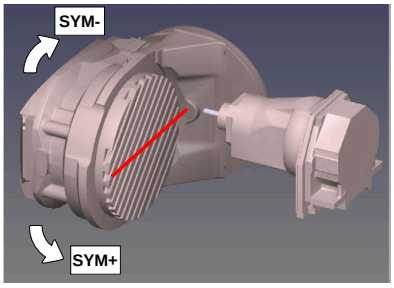
Opis funkcie

Ovládanie poskytuje dve možnosti výberu, z ktorých môžete jednu vybrať.

Možnosťvýberu	Význam
SYM	Pomocou funkcie **SYM** vyberiete riešenie natočenia vzhľadom na symetrický bod hlavnej osi. **Ďalšie informácie:** "Riešenie natočenia SYM", Strana 1018
SEQ	Pomocou funkcie **SEQ** vyberiete riešenie natočenia vzhľadom na základnú polohu hlavnej osi. **Ďalšie informácie:** "Riešenie natočenia SEQ", Strana 1019



Vzťah pre **SEQ**



Vzťah pre **SYM**

Ak sa vami prostredníctvom **SYM** (**SEQ**) zvolené riešenie nenachádza v rozsahu pojazdu stroja, zobrazí ovládanie chybové hlásenie **Uhol nedovolený**.

Vloženie **SYM** alebo **SEQ** je voliteľné.

Ak nezadefinujete **SYM** (**SEQ**), ovládanie vypočíta riešenie nasledovne:

1 Zistite, či sa obidve možnosti riešenia nachádzajú v rozsahu pojazdu osí otáčania
2 Vyberte dve možnosti riešenia: vychádzajúc z aktuálnej polohy osí otáčania vyberte variant riešenia s najkratšou dráhou
3 Jedna možnosť riešenia: vybrať jediné riešenie
4 Žiadna možnosť riešenia: vydať chybové hlásenie **Uhol nie je dovolený**

Riešenie natočenia SYM

Pomocou funkcie **SYM** vyberte možnosť riešenia vzťahujúcu sa na symetrický bod hlavnej osi:

- **SYM+** polohuje hlavnú os v kladnom polpriestore vychádzajúc zo symetrického bodu
- **SYM-** polohuje hlavnú os v zápornom polpriestore vychádzajúc zo symetrického bodu

SYM používa na rozdiel od **SEQ** symetrický bod hlavnej osi ako referenciu. Každá hlavné os má dve symetrické polohy, ktoré ležia o 180° od seba (čiastočne len symetrická poloha v rozsahu posuvu).

Zistite symetrický bod nasledovne:

- Vykonajte **PLANE SPATIAL** s ľubovoľným priestorovým uhlom a **SYM+**
- Uložte uhol hlavnej osi do parametra Q, napr. -80
- Zopakujte funkciu **PLANE SPATIAL** so **SYM-**
- Uložte uhol hlavnej osi do parametra Q, napr. -100
- Tvorba strednej hodnoty, napr. -90

Stredná hodnota zodpovedá symetrickému bodu.

Riešenie natočenia SEQ

Pomocou funkcie **SEQ** vyberte možnosť riešenia vzťahujúcu sa na základnú polohu hlavnej osi:

- **SEQ+** polohuje hlavnú os v kladnom rozsahu natáčania vychádzajúc zo základnej polohy
- **SEQ-** polohuje hlavnú os v zápornom rozsahu natáčania vychádzajúc zo základnej polohy

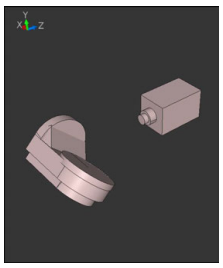
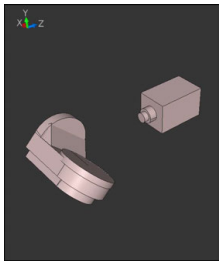
SEQ vychádza zo základnej polohy (0°) hlavnej osi. Hlavná os je prvá os otáčania, ak sa vychádza z nástroja, alebo posledná os otáčania, ak sa vychádza zo stola (v závislosti od konfigurácie stroja). Ak sú obe možnosti riešenia v kladnej alebo zápornej oblasti, použije ovládanie automaticky bližšie riešenie (kratšia cesta). Ak potrebujete druhú možnosť riešenia, musíte buď pred natočením roviny obrábania predpolohovať hlavnú os (v oblasti druhej možnosti riešenia), alebo pracovať so **SYM**.

Príklady

Stroj s kruhovým stolom C a otočným stolom A. Naprogramovaná funkcia: PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0

Koncový spínač	Začiatočná poloha	SYM = SEQ	Výsledné postavenie osí
Žiadne	A+0, C+0	nenaprogr.	A+45, C+90
Žiadne	A+0, C+0	+	A+45, C+90
Žiadne	A+0, C+0	–	A–45, C–90
Žiadne	A+0, C–105	nenaprogr.	A–45, C–90
Žiadne	A+0, C–105	+	A+45, C+90
Žiadne	A+0, C–105	–	A–45, C–90
–90 < A < +10	A+0, C+0	nenaprogr.	A–45, C–90
–90 < A < +10	A+0, C+0	+	Chybové hlásenie
–90 < A < +10	A+0, C+0	-	A–45, C–90

Stroj s okrúhlym stolom B a otočným stolom A (koncový spínač A +180 a -100). Naprogramovaná funkcia: PLANE SPATIAL SPA-45 SPB+0 SPC+0

SYM	SEQ	Výsledné postavenie osí	Zobrazenie kinematiky
+		A-45, B+0	
-		Chybové hlásenie	**Žiadne riešenie v obmedzenej oblasti**
	+	Chybové hlásenie	**Žiadne riešenie v obmedzenej oblasti**
	-	A-45, B+0	

Poloha symetrického bodu závisí od kinematiky. Ak zmeníte kinematiku (napr. zmena hlavy), zmení sa poloha symetrického bodu.

V závislosti od kinematiky nezodpovedá kladný smer otáčania **SYM** kladnému smeru otáčania **SEQ**. Zistite preto na každom stroji polohu symetrického bodu a smer otáčania **SYM** pred programovaním.

Spôsoby transformácie

Aplikácia

Pomocou transformácií **COORD ROT** a **TABLE ROT** ovplyvňujete orientáciu súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS** prostredníctvom polohy tzv. voľnej osi otáčania.

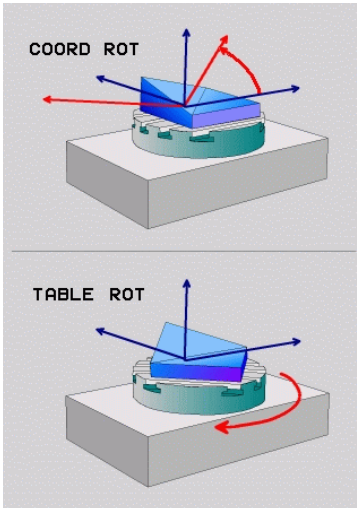
Pri nasledujúcej konštelácii sa voľnou osou otáčania stane ľubovoľná os otáčania:

- Os otáčania neovplyvňuje prísuv nástroja, pretože rotačná os a os nástroja sú pri natočení rovnobežné
- Os otáčania je v rámci kinematického reťazca, vychádzajúc z obrobku, prvá os otáčania

Účinok spôsobov transformácie **COORD ROT** a **TABLE ROT** teda závisí od naprogramovaných priestorových uhlov a kinematiky stroja.

Opis funkcie

Ovládanie poskytuje dve možnosti výberu.



Možnosťvýberu	Význam
COORD ROT	> Ovládanie polohuje voľnú os otáčania na 0 > Ovládanie orientuje súradnicový systém roviny obrábania podľa naprogramovaného priestorového uhla
TABLE ROT	**TABLE ROT** s: ■ SPA **a** SPB **rovnajúce sa** 0 ■ SPC **rovnajúce alebo nerovnajúce sa** 0 > Ovládanie orientuje voľnú os otáčania podľa naprogramovaného priestorového uhla > Ovládanie orientuje súradnicový systém roviny obrábania podľa základného súradnicového systému **TABLE ROT** s: ■ **minimálne** SPA **alebo** SPB **nerovnajúce sa** 0 ■ SPC **rovnajúce alebo nerovnajúce sa** 0 > Ovládanie nepolohuje voľnú os otáčania, poloha pred otáčaním roviny obrábania sa zachová > Pretože sa nevykonalo paralelné polohovanie obrobku, orientuje ovládanie súradnicový systém roviny obrábania podľa naprogramovaného priestorového uhla

Keď sa pri natočení nevytvorí žiadna voľná os otáčania, sú spôsoby transformácie **COORD ROT** a **TABLE ROT** neúčinné.

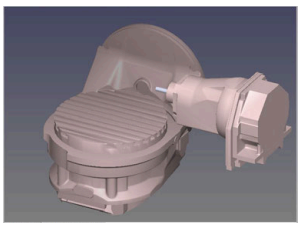
Vloženie **COORD ROT** alebo **TABLE ROT** je voliteľné.

Ak ste nezvolili žiaden spôsob transformácie, použije ovládanie pre funkcie **PLANE** spôsob transformácie **COORD ROT**

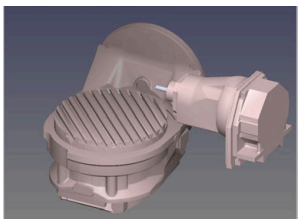
Príklad

Nasledujúci príklad prezentuje účinok spôsobu transformácie **TABLE ROT** v spojení s voľnou osou otáčania.

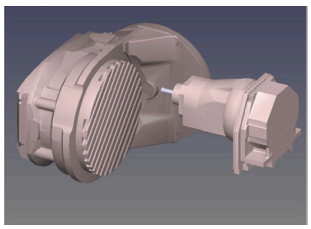
11 L B+45 R0 FMAX	; Predpolohovanie osi otáčania
12 PLANE SPATIAL SPA-90 SPB+20 SPC +0 TURN F5000 TABLE ROT	; Natočenie roviny obrábania



Počiatok



A = 0, B = 45



A = -90, B = 45

- Ovládanie polohuje os B na uhol osi B+45
- Pri programovaní natáčania pomocou SPA-90 sa os B stane voľnou osou otáčania
- Ovládanie nepolohuje voľnú os otáčania, poloha osi B pred otáčaním roviny obrábania sa zachová
- Pretože sa nevykonalo paralelné polohovanie obrobku, orientuje ovládanie súradnicový systém roviny obrábania podľa naprogramovaného priestorového uhla SPB+20

Upozornenia

- Z hľadiska priebehu polohovania prostredníctvom spôsobov transformácie **COORD ROT** a **TABLE ROT** je relevantné, či v prípade voľnej osi ide o os stola alebo hlavy.
- Výsledná poloha voľnej osi otáčania závisí okrem iného od aktívneho základného natočenia.
- Orientácia súradnicového systému roviny obrábania závisí okrem toho od naprogramovanej rotácie, napr. pomocou cyklu **10 OTACANIE**.

15.7.3 Okno 3D rotácia (možnosť č. 8)

Aplikácia

Pomocou okna **3D rotácia** môžete aktivovať a deaktivovať natočenie roviny obrábania pre prevádzkové režimy **Ručne** a **Priebeh programu**. Tým môžete napr. po ukončení programu v aplikácii **Manuálna prevádzka** obnoviť natočenú rovinu obrábania a odsunúť nástroj.

Súvisiace témy

- Natočenie roviny obrábania v programe NC

  Ďalšie informácie: "Natočenie roviny obrábania pomocou funkcií PLANE (možnosť č. 8)", Strana 980
- Vzťažné systémy ovládania

  Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936

Predpoklady

- Stroj s osami otáčania
- Popis kinematiky

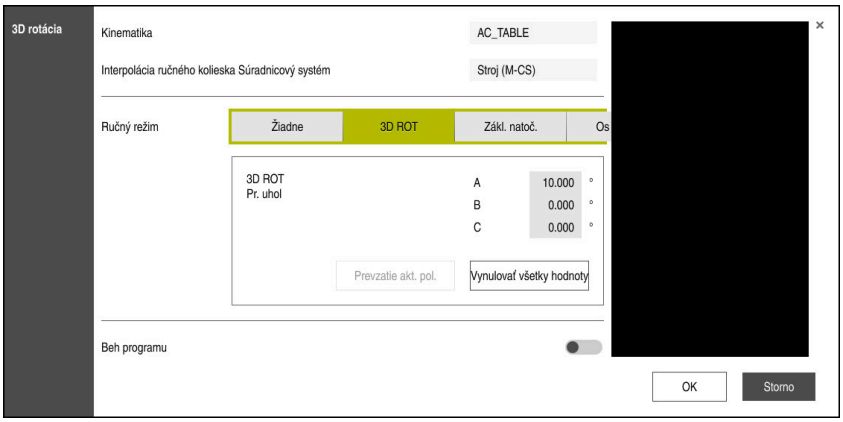
  Ovládanie potrebuje na výpočet uhlov natočenia popis kinematiky, ktorý zostaví výrobca stroja.
- Voliteľný softvér č. 8 Rozšírené funkcie skupina 1
- Funkcia schválená výrobcom stroja

  Pomocou parametra stroja **rotateWorkPlane** (č. 201201) definuje výrobca stroja, či je natočenie roviny obrábania na stroji povolené.
- Nástroj s osou nástroja **Z**

Opis funkcie

Okno **3D rotácia** otvoríte pomocou tlačidla **3D ROT** v aplikácii **Manuálna prevádzka**.

Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 176



Okno **3D rotácia**

Okno **3D rotácia** obsahuje nasledujúce informácie:

Rozsah	Obsah
Kinematika	Názov aktívnej kinematiky stroja
Interpolácia ručného kolieska súradnicového systému	Súradnicový systém, v ktorom pôsobí interpolácia ručného kolieska **Ďalšie informácie:** "Vzťažné systémy", Strana 936 **Ďalšie informácie:** "Funkcia Interpol. ruč. kol.", Strana 1145 **Ďalšie informácie:** "Aktivovať interpoláciu ručného kolieska pomocou M118", Strana 1242

Rozsah	Obsah
Ručný režim	Stav funkcie natočenia v režime **Ručne**: ■ **Žiadne** Ovládanie nezohľadňuje polohy osi otáčania nerovnajúce sa 0. Posuvy pôsobia v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**. **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 941 ■ **3D ROT** Ovládanie zohľadňuje polohy osi otáčania a stĺpce **SPA**, **SPB** a **SPC** tabuľky vzťažných bodov. Posuvy pôsobia v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**. **Ďalšie informácie:** "Nastavenie 3D ROT", Strana 1025 ■ **Zákl. natoč.** Ovládanie zohľadňuje stĺpce **SPA**, **SPB** a **SPC** tabuľky vzťažných bodov, ale nie polohy osi otáčania nerovnajúce sa 0. Posuvy pôsobia v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**. **Ďalšie informácie:** "Nastavenie Zákl. natoč.", Strana 1026 ■ **Os nastroja** Relevantné len pri osiach otáčania hlavy. Posuvy pôsobia v súradnicovom systéme nástroja **T-CS**. **Ďalšie informácie:** "Nastavenie Os nastroja", Strana 1026
Beh programu	Ak aktivujete funkciu **Natočenie obrábacej roviny** pre prevádzkový režim **Chod programu**, potom platí zadaný uhol otočenia od prvého bloku NC spracovávaného programu NC. Ak použijete v programe NC cyklus **19 ROVINA OBRABANIA** alebo funkciu **PLANE**, sú účinné hodnoty uhlov definované v nich. Ovládanie nastaví hodnoty uhlov zadané v okne na 0.

Nastavenia potvrdíte tlačidlom **OK**.

Ak je v okne **3D rotácia** aktívna funkcia natočenia, zobrazuje ovládanie v pracovnej oblasti **Polohy** zodpovedajúci symbol.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Nastavenie 3D ROT

Keď vyberiete nastavenie **3D ROT**, presunú sa všetky osi v natočenej rovine obrábania. Posuvy pôsobia v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 944

Ak je v tabuľke vzťažných bodov doplnkovo uložené aj základné natočenie alebo 3D základné natočenie, zohľadní sa toto automaticky.

Ovládanie vo vstupnom poli oblasti **Ručný režim** zobrazuje aktuálne pôsobiace uhly. Priestorový uhol môžete aj editovať.

Vstupné pole **3D ROT** v oblasti **Ručný režim** zobrazuje aktuálne pôsobiace uhly. Pomocou parametra stroja **planeOrientation** (č. 201202) definuje výrobca stroja, či ovládanie počíta s priestorovými uhlami **SPA**, **SPB** a **SPC** alebo s hodnotami osi existujúcich osí otáčania.

Pri editovaní hodnôt vo vstupnom poli **3D ROT** musíte osi otáčania polohovať následne, napr. v aplikácii **MDI**.

Nastavenie Zákl. natoč.

Keď vyberiete nastavenie **Zákl. natoč.**, presunú sa osi pri zohľadnení základného natočenia alebo 3D základného natočenia.

Ďalšie informácie: "Základné natočenie a 3D základné natočenie", Strana 952

Posuvy pôsobia v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 941

Ak aktívny vzťažný bod obrobku obsahuje základné natočenie alebo 3D základné natočenie, zobrazuje ovládanie zodpovedajúci symbol navyše v pracovnej oblasti **Polohy**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Vstupné pole **3D ROT** nemá s týmto nastavením žiadnu funkciu.

Nastavenie Os nastroja

Keď vyberiete nastavenie **Os nastroja**, môžete vykonávať posuv v kladnom alebo zápornom smere osi nastroja. Ovládanie zablokuje všetky ostatné osi. Toto nastavenie má zmysel len pri strojoch s osami otáčania hlavy.

Posuv účinkuje v súradnicovom systéme nástroja **T-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém nástroja T-CS", Strana 948

Toto nastavenie použijete napr. v nasledujúcich prípadoch:

- Odsuniete nástroj počas prerušenia chodu programu v 5-osovom programe v smere osi nástroja.
- Vykonávate posuv pomocou osových tlačidiel alebo pomocou ručného kolieska s nastaveným nástrojom.

Vstupné pole **3D ROT** nemá s týmto nastavením žiadnu funkciu.

Upozornenia

- Ovládanie používa v nasledujúcich situáciách druh transformácie **COORD ROT**:
  - keď sa predtým funkcia **PLANE** spracovala pomocou **COORD ROT**
  - po **PLANE RESET**
  - pri príslušnej konfigurácii parametra stroja **CfgRotWorkPlane** (č. 201200) od výrobcu stroja
- Ovládanie používa v nasledujúcich situáciách druh transformácie **TABLE ROT**:
  - keď sa predtým funkcia **PLANE** spracovala pomocou **TABLE ROT**
  - pri príslušnej konfigurácii parametra stroja **CfgRotWorkPlane** (č. 201200) od výrobcu stroja
- Keď nastavíte vzťažný bod, musia sa polohy osí otáčania zhodovať so stavom natočenia v okne **3D rotácia** (možnosť č. 8). Ak sú osi otáčania polohované inak, ako je definované v okne **3D rotácia**, preruší ovládanie štandardne proces chybovým hlásením.

  Pomocou voliteľného parametra stroja **chkTiltingAxes** (č. 204601) definuje výrobca stroja reakciu ovládania.
- Naklonená rovina obrábania zostane aktívna aj po reštarte ovládania.

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Referencie", Strana 172
- Polohovania PLC definované výrobcom stroja nie sú pri natočenej rovine obrábania povolené.

15.8 Nastavné obrábanie (možnosť č. 9)

Aplikácia

Keď nástroj priblížite počas obrábania, môžete bez kolízií obrobiť ťažko dosiahnuteľné polohy na obrobku.

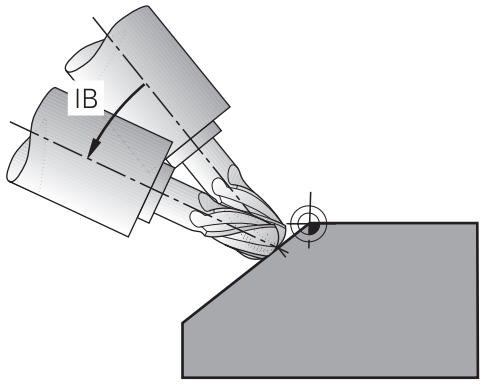
Súvisiace témy

- Kompenzácia priblíženia nástroja pomocou funkcie **FUNCTION TCPM** (možnosť č. 9)
  Ďalšie informácie: "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028
- Kompenzácia priblíženia nástroja pomocou funkcie **M128** (možnosť č. 9)
  Ďalšie informácie: "Automatická kompenzácia priblíženia nástroja pomocou funkcie M128 (možnosť č. 9)", Strana 1248
- Natočenie roviny obrábania (možnosť č. 8)
  Ďalšie informácie: "Natočenie roviny obrábania (možnosť č. 8)", Strana 979
- Vzťažné body na nástroji
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body na nástroji", Strana 240
- Vzťažné systémy
  Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936

Predpoklady

- Stroj s osami otáčania
- Popis kinematiky
  Ovládanie potrebuje na výpočet uhlov natočenia popis kinematiky, ktorý zostaví výrobca stroja.
- Voliteľný softvér č. 9 Rozšírené funkcie skupina 2

Opis funkcie



Pomocou funkcie **FUNCTION TCPM** môžete vykonať priblížené obrábanie. Rovina obrábania môže byť pri tom aj natočená.

Ďalšie informácie: "Natočenie roviny obrábania (možnosť č. 8)", Strana 979

Priblížené obrábanie môžete realizovať pomocou nasledujúcich funkcií:

- Inkrementálny posuv osi otáčania
  Ďalšie informácie: "Priblížené obrábanie s inkrementálnym posuvom", Strana 1028
- Vektory normály
  Ďalšie informácie: "Priblížené obrábanie s vektormi normály", Strana 1028

Priblížené obrábanie s inkrementálnym posuvom

Priblížené obrábanie môžete realizovať tak, že pri aktívnej funkcii **FUNCTION TCPM** alebo **M128** okrem normálneho lineárneho pohybu zmeníte približovací uhol, napr. **L X100 Y100 IB-17 F1000 G01 G91 X100 Y100 IB-17 F1000**. Relatívna poloha stredu natočenia nástroja zostáva pri tom počas priblíženia nástroja rovnaká.

Príklad

*** - ...**	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Polohovanie do bezpečnej výšky
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-45 SPC+0 MOVE DIST50 F1000	; Definovanie a aktivovanie funkcie PLANE
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; Aktivácia TCPM
15 L IB-17 F1000	; Nastavenie nástroja
*** - ...**	

Priblížené obrábanie s vektormi normály

Pri priblíženom obrábaní s vektormi normály realizujete priblíženie nástroja pomocou priamok **LN**.

Na vykonanie priblíženého obrábania s vektormi normály musíte aktivovať funkciu **FUNCTION TCPM** alebo prídavnú funkciu **M128**.

Príklad

*** - ...**	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Polohovanie do bezpečnej výšky
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; Natočenie roviny obrábania
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; Aktivácia TCPM
15 LN X+31.737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,3 NY+0 NZ+0,9539 F1000 M3	; Priblíženie nástroja prostredníctvom vektora normály
*** - ...**	

15.9 Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)

Aplikácia

Pomocou funkcie **FUNCTION TCPM** ovplyvňujete priebeh polohovania ovládania. Keď aktivujete funkciu **FUNCTION TCPM**, kompenzuje ovládanie zmenené priblíženia nástroja pomocou vyrovnávacieho pohybu lineárnych osí.

Pomocou funkcie **FUNCTION TCPM** môžete napr. pri priblíženom obrábaní zmeniť priblíženie nástroja, zatiaľ čo poloha vodiaceho bodu nástroja k obrysu zostáva rovnaká.

Namiesto funkcie **M128** odporúča spoločnosť HEIDENHAIN výkonnejšie funkciu **FUNCTION TCPM**.

Súvisiace témy

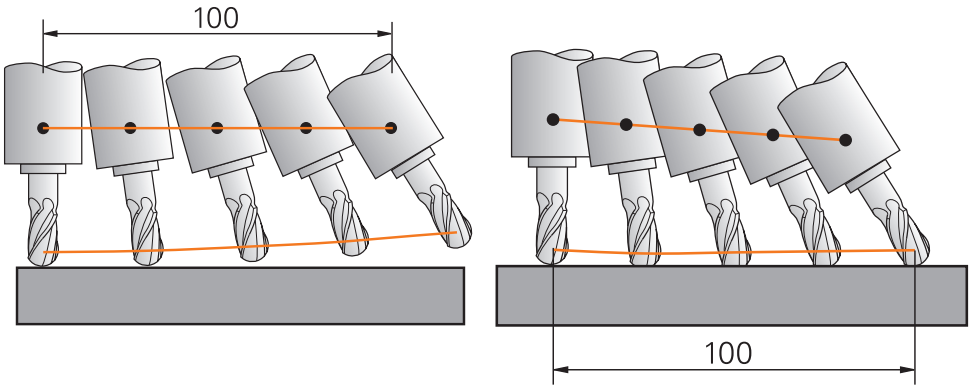
- Kompenzácia priblíženia nástroja pomocou funkcie **M128**
  Ďalšie informácie: "Automatická kompenzácia priblíženia nástroja pomocou funkcie M128 (možnosť č. 9)", Strana 1248
- Natočenie obrábacej roviny
  Ďalšie informácie: "Natočenie roviny obrábania (možnosť č. 8)", Strana 979
- Vzťažné body na nástroji
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body na nástroji", Strana 240
- Vzťažné systémy
  Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936

Predpoklady

- Stroj s osami otáčania
- Popis kinematiky
  Ovládanie potrebuje na výpočet uhlov natočenia popis kinematiky, ktorý zostaví výrobca stroja.
- Voliteľný softvér č. 9 Rozšírené funkcie skupina 2

Opis funkcie

Funkcia **FUNCTION TCPM** je rozvinutejšou verziou funkcie **M128**, pomocou ktorej môžete zadefinovať priebeh ovládania pri polohovaní osí otáčania.



Priebeh bez funkcie **TPCM** Priebeh s funkciou **TCPM**

Ak je funkcia **FUNCTION TCPM** aktívna, zobrazí ovládanie v zobrazení polohy symbol **TCPM**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Pomocou funkcie **FUNCTION RESET TCPM** resetujete funkciu **FUNCTION TCPM**.

Zadanie

FUNCTION TCPM

```
10 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT CENTER-CENTER F1000
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNKCIA TCPM	Otvárač syntaxe pre kompenzáciu priblížení nástroja
F TCP alebo **F CONT**	Interpretácia naprogramovaného posuvu **Ďalšie informácie:** "Interpretácia naprogramovaného posuvu ", Strana 1030
AXIS POS alebo **AXIS SPAT**	Interpretácia naprogramovaných súradníc osí otáčania **Ďalšie informácie:** "Interpretácia naprogramovaných súradníc osí otáčania", Strana 1031
PATHCTRL AXIS alebo **PATHCTRL VECTOR**	Interpolácia priblíženia nástroja **Ďalšie informácie:** "Interpolácia priblíženia nástroja medzi začiatočnou a koncovou polohou", Strana 1032
REFPNT TIP-TIP, **REFPNT TIP-CENTER** alebo **REFPNT CENTER-CENTER**	Výber vodiaceho bodu nástroja a stredu natočenia nástroja **Ďalšie informácie:** "Výber vodiaceho bodu nástroja a stredu natočenia nástroja", Strana 1033 Prvok syntaxe, voliteľne
F	Maximálny posuv pre vyrovnávacie pohyby v lineárnych osiach pri pohyboch s komponentom osi otáčania **Ďalšie informácie:** "Obmedzenie posuvu lineárnej osi ", Strana 1034 Prvok syntaxe, voliteľne

FUNCTION RESET TCPM

```
10 FUNCTION RESET TCPM
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION RESET TCPM	Otvárač syntaxe pre resetovanie funkcie **FUNCTION TCPM**

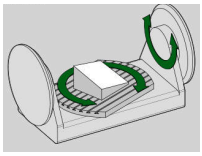
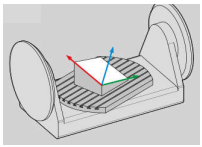
Interpretácia naprogramovaného posuvu

Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti interpretácie posuvu:

Výber	Funkcia
F TCP	Výberom možnosti **F TCP** interpretuje ovládanie naprogramovaný posuv ako relatívnu rýchlosť medzi vodiacim bodom nástroja a obrobkom.
F CONT	Výberom možnosti **F CONT** interpretuje ovládanie naprogramovaný posuv ako dráhový posuv. Ovládanie prenáša pri tom dráhový posuv na príslušné osi aktívneho bloku NC.

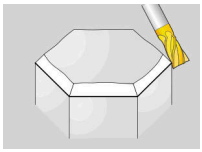
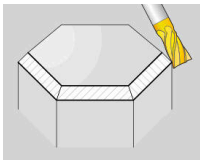
Interpretácia naprogramovaných súradníc osí otáčania

Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti interpretácie priblíženia nástroja medzi začiatočnou a koncovou polohou:

Výber	Funkcia
 **AXIS POS**	Výberom možnosti **AXIS POS** interpretuje ovládanie naprogramované súradnice osí otáčania ako uhly osi. Ovládanie polohuje osi otáčania do polohy definovanej v programe NC. Výber možnosti **AXIS POS** je vhodný najmä v spojení s osami otáčania definovanými v pravom uhle. Funkciu **AXIS POS** môžete použiť aj s odlišnými kinematikami strojov, napr. 45° otočné hlavy, len vtedy, keď naprogramované súradnice osí otáčania správne definujú požadovanú orientáciu roviny obrábania, napr. pomocou systému CAM.
 **AXIS SPAT**	Výberom možnosti **AXIS SPAT** interpretuje ovládanie naprogramované súradnice osí otáčania ako priestorové uhly. Ovládanie realizuje priestorové uhly prednostne ako orientáciu súradnicového systému a natočí len potrebné osi. Výberom možnosti **AXIS SPAT** môžete programy NC používať nezávisle od kinematiky. Výberom možnosti **AXIS SPAT** definujete priestorové uhly, ktoré sa vzťahujú na vstupný súradnicový systém **I-CS**. Definované uhly pritom pôsobia ako inkrementálne priestorové uhly. Programujte v prvom bloku posuvu po funkcii **FUNCTION TCPM** pomocou funkcie **AXIS SPAT** vždy s uhlami **SPA**, **SPB** a **SPC**, aj pri priestorových uhloch 0°. **Ďalšie informácie:** "Vstupný súradnicový systém I-CS", Strana 946

Interpolácia priblíženia nástroja medzi začiatočnou a koncovou polohou

Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti interpolácie priblíženia nástroja medzi naprogramovanou začiatočnou a koncovou polohou:

Výber	Funkcia
 **PATHCTRL AXIS**	Výberom možnosti **PATHCTRL AXIS** interpoluje ovládanie medzi začiatočnou a koncovou polohou lineárne. Funkciu **PATHCTRL AXIS** používajte pri programoch NC s malými zmenami priblíženia nástroja na blok NC. Uhol **TA** smie byť pri tom v cykle **32** veľký. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 32 TOLERANCIA ", Strana 1132 Funkciu **PATHCTRL AXIS** môžete použiť pri čelnom frézovaní, ako aj pri obvodovom frézovaní. **Ďalšie informácie:** "3D korekcia nástroja pri čelnom frézovaní (možnosť č. 9)", Strana 1056 **Ďalšie informácie:** "3D korekcia nástroja pri obvodovom frézovaní (možnosť č. 9)", Strana 1062
 **PATHCTRL VECTOR**	Výberom možnosti **PATHCTRL VECTOR** leží orientácia nástroja v rámci bloku NC vždy v rovine, ktorú určuje začiatočná a koncová orientácia. Funkciou **PATHCTRL VECTOR** vytvorí ovládanie aj pri veľkých zmenách priblíženia nástroja rovnú plochu. Funkciu **PATHCTRL VECTOR** používajte pri obvodovom frézovaní s veľkými zmenami priblíženia nástroja na blok NC.

Pri obidvoch možnostiach výberu posúva ovládanie naprogramovaný vodiaci bod nástroja po priamke medzi začiatočnou a koncovou polohou.

Na dosiahnutie plynulého pohybu môžete zadefinovať cyklus **32** s funkciou **Tolerancia pre osi otáčania**.

Ďalšie informácie: "Cyklus 32 TOLERANCIA ", Strana 1132

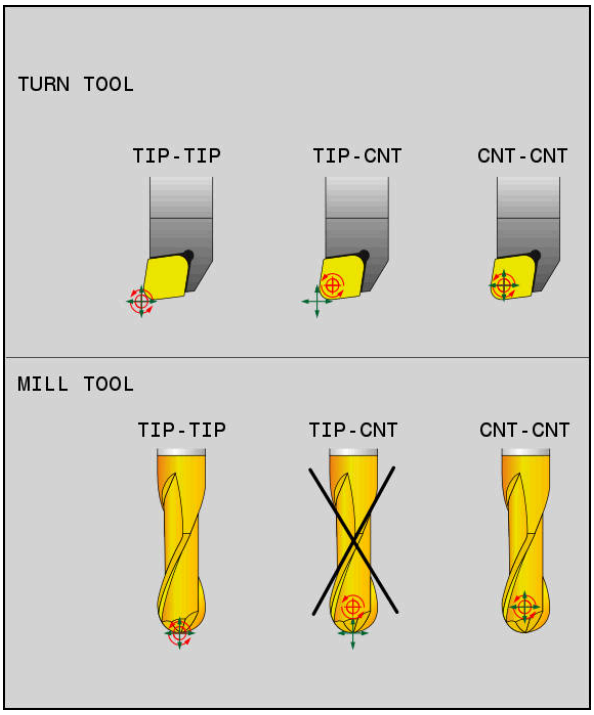
Výber vodiaceho bodu nástroja a stredu natočenia nástroja

Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti definovania vodiaceho bodu nástroja a stredu natočenia nástroja:

Výber	Funkcia
REFPNT TIP-TIP	Výberom možnosti **REFPNT TIP-TIP** ležia vodiaci bod nástroja a stred natočenia nástroja na hrote nástroja.
REFPNT TIP-CENTER	Výberom možnosti **REFPNT TIP-CENTER** leží vodiaci bod nástroja na hrote nástroja. Stred natočenia nástroja leží v stredovom bode nástroja. Výber **REFPNT TIP-CENTER** je optimalizovaný pre sústružnícke nástroje (možnosť č. 50). Keď ovládanie polohuje osi otáčania, zostáva stred natočenia nástroja na rovnakom mieste. Tým môžete napr. simultánnym sústružením vyhotoviť komplexné obrysy. **Ďalšie informácie:** "Teoretický a virtuálny hrot nástroja", Strana 1045
REFPNT CENTER-CENTER	Výberom možnosti **REFPNT CENTER-CENTER** ležia vodiaci bod nástroja a stred natočenia nástroja v stredovom bode nástroja. Výberom možnosti **REFPNT CENTER-CENTER** môžete spracovať programy NC generované systémom CAM, ktorých výstup je na stredovom bode nástroja a napriek tomu premeriavajú na hrote. Vďaka tomu môže ovládanie počas obrábania monitorovať celú dĺžku nástroja z hľadiska kolízií. Túto funkciu ste doposiaľ mohli dosiahnuť len na základe skrátenia nástroja pomocou parametra **DL**, pri ktorom ovládanie zvyšnú dĺžku nástroja nemonitoruje. **Ďalšie informácie:** "Údaje nástroja v rámci premenných", Strana 1040 Keď pomocou **REFPNT CENTER-CENTER** naprogramujete cykly na frézovanie výrezov, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie. **Ďalšie informácie:** "Prehľad", Strana 448

Ďalšie informácie: "Vzťažné body na nástroji", Strana 240

Zadanie vzťažného bodu je voliteľné. Keď nezadáte nič, použije ovládanie **REFPNT TIP-TIP**.



Možnosti výberu pre vzťažný bod nástroja a stred natočenia nástroja

Obmedzenie posuvu lineárnej osi

S voliteľnou vstupnou hodnotou **F** obmedzíte posuv lineárnych osí pri posunoch s komponentmi osí otáčania.

Môžete tak zabrániť rýchlym vyrovnávacím posunom, napr. pri spätných pohyboch pri rýchloposuve.

Nevyberte príliš nízku hodnotu obmedzenia posunu lineárnej osi, pretože by mohlo dôjsť k príliš silným výkyvným posuvom na vodiacom bode nástroja. Výkyvné posuvy sú príčinou nižšej kvality povrchu.

Aj pri aktívnej funkcii **FUNCTION TCPM** je obmedzenie posuvu účinné len pri posunoch s komponentom otáčania a nie pri čisto lineárnych pohyboch.

Obmedzenie posuvu lineárnej osi zostáva účinné dovtedy, kým nenaprogramujete nové alebo kým nevynulujete funkciu **FUNCTION TCPM**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Osi otáčania s Hirthovým ozubením sa na natáčanie musia vysunúť z ozubenia. Počas vysúvania a natáčacieho pohybu hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Pred zmenou polohy osi natočenia uvoľnite nástroj.

- Pred polohovaním pomocou funkcie **M91** alebo **M92** a pred blokom **TOOL CALL** *deaktivujte funkciu **FUNCTION TCPM**.
- S aktívnou funkciou **FUNCTION TCPM** môžete použiť nasledujúce cykly:
  - Cyklus **32 TOLERANCIA**
  - Cyklus **800 PRISPOS. OT. SYSTEM**(možnosť č. 50)
  - Cyklus **882 SUSTRUZENIE, SIMULTANNE HRUBOVANIE** (možnosť č. 158)
  - Cyklus **883 SUSTRUZENIE, SIMULT. OBR. NACISTO** (možnosť č. 158)
  - Cyklus **444 SNIMANIE 3D**
- Používajte pri čelnom frézovaní na eliminovanie narušenia obrysu výlučne guľové frézy. V kombinácii s inými tvarmi nástrojov skontrolujte možné narušenia obrysu programu NC pomocou pracovnej oblasti **Simulácia**.

  Ďalšie informácie: "Upozornenia", Strana 1251

16

Korekcie

16.1 Korekcia nástroja pre dĺžku a polomer nástroja

Aplikácia

Pomocou hodnôt delta môžete vykonávať korekcie nástroja na dĺžke nástroja a polomere nástroja. Hodnoty delta ovplyvňujú zistené a tým aktívne rozmery nástroja.

Hodnota delta dĺžky nástroja **DL** pôsobí v osi nástroja. Hodnota delta polomeru nástroja **DR** pôsobí výlučne pri posuvoch s korekciou polomeru s dráhovými funkciami a cyklami.

Ďalšie informácie: "Dráhové funkcie", Strana 287

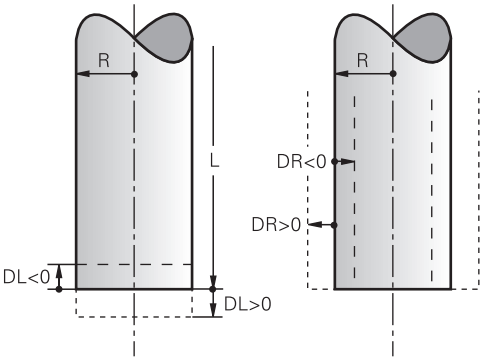
Súvisiace témy

- Korekcia polomeru nástroja
  Ďalšie informácie: "Korekcia polomeru nástroja", Strana 1041
- Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií
  Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií", Strana 1047

Opis funkcie

Ovládanie rozlišuje medzi dvoma druhmi hodnôt delta:

- Hodnoty delta v rámci tabuľky nástrojov slúžia na trvalú korekciu nástroja, ktorá je napr. potrebná z dôvodu opotrebovania.
  Tieto hodnoty delta zistíte napr. pomocou snímacieho systému nástroja. Ovládanie hodnoty delta automaticky zapisuje do správy nástrojov.
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266
- Hodnoty delta v rámci vyvolania nástroja slúžia na korekciu nástroja, ktorá pôsobí výlučne v aktívnom programe NC, napr. na prídavok obrobku.
  Ďalšie informácie: "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273



Hodnoty delta zodpovedajú odchýlkam pre dĺžku a polomer nástrojov.

Kladnou hodnotou delta zväčšíte aktuálnu dĺžku nástroja alebo polomer nástroja. Tým uberá nástroj pri obrábaní menej materiálu, napr. pre prídavok na obrobku.

Zápornou hodnotou delta zmenšíte aktuálnu dĺžku nástroja alebo polomer nástroja. Tým uberá nástroj pri obrábaní viac materiálu.

Keď chcete v programe NC naprogramovať hodnoty delta, definujte hodnotu v rámci vyvolania nástroja lebo pomocou tabuľky korekcií.

Ďalšie informácie: "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273

Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií", Strana 1047

Hodnoty delta môžete v rámci vyvolania nástroja definovať aj pomocou premenných.

Ďalšie informácie: "Údaje nástroja v rámci premenných", Strana 1040

Korekcia dĺžky nástroja

Ovládanie zohľadní korekciu dĺžky nástroja, akonáhle vyvoláte nástroj. Ovládanie vykoná korekciu dĺžky nástroja len pri nástrojoch s dĺžkou L>0.

Pri korekcii dĺžky nástroja zohľadňuje ovládanie hodnoty delta z tabuľky nástrojov a programu NC.

Aktívna dĺžka nástroja = **L** + **DL**$_{TAB}$ + **DL**$_{Prog}$

L: Dĺžka nástroja **L** z tabuľky nástrojov

Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

DL $_{TAB}$: Hodnota delta dĺžky nástroja **DL** z tabuľky nástrojov

Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

DL $_{Prog}$: Hodnota delta dĺžky nástroja **DL** z vyvolania nástroja alebo z tabuľky korekcií

Aktívna je posledná naprogramovaná hodnota.

Ďalšie informácie: "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273

Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií", Strana 1047

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie používa na korekciu dĺžky nástroja definovanú dĺžku nástroja tabuľky nástrojov. Nesprávne dĺžky nástrojov spôsobujú aj chybnú korekciu dĺžky nástroja. Pri nástrojoch s dĺžkou **0** a po bloku **TOOL CALL 0** nevykoná ovládanie žiadnu na korekciu dĺžky nástroja ani kontrolu kolízií. Počas nasledujúcich polohovaní nástrojov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Pre nástroje definujte vždy skutočnú dĺžku nástrojov (nie len rozdiely).
- Blok **TOOL CALL 0** používajte výlučne na vyprázdnenie vretena

Korekcia polomeru nástroja

Ovládanie zohľadňuje korekciu polomeru nástroja v nasledujúcich prípadoch:

- Pri aktívnej korekcii polomeru nástroja **RR** alebo **RL**
  Ďalšie informácie: "Korekcia polomeru nástroja", Strana 1041
- V rámci obrábacích cyklov
  Ďalšie informácie: "Obrábacie cykly", Strana 415
- Pri priamkach **LN** s vektormi normály plochy
  Ďalšie informácie: "Priamka LN", Strana 1053

Pri korekcii polomeru nástroja zohľadňuje ovládanie hodnoty delta z tabuľky nástrojov a programu NC.

Aktívny polomer nástroja = **R** + $\mathbf{DR}_{TAB}$ + $\mathbf{DR}_{Prog}$

R: Polomer nástroja **R** z tabuľky nástrojov
Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

$\mathbf{DR}_{TAB}$: Hodnota delta polomeru nástroja **DR** z tabuľky nástrojov

$\mathbf{DR}_{Prog}$: Hodnota delta polomeru nástroja **DL** z vyvolania nástroja alebo z tabuľky korekcií
Aktívna je posledná naprogramovaná hodnota.
Ďalšie informácie: "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273
Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií", Strana 1047

Údaje nástroja v rámci premenných

Ovládanie vypočíta pri spracúvaní vyvolania nástroja všetky hodnoty špecifické pre nástroj a uloží ich v rámci premenných.

Ďalšie informácie: "Vopred obsadené parametre Q", Strana 1274

Aktívna dĺžka nástroja a polomer nástroja:

Parametre Q	Funkcia
Q108	AKTIV. RADIUS NASTROJA
Q114	AKTIVNA DLZKA NASTROJA

Potom, ako ovládanie v rámci premenných uloží aktuálne hodnoty, môžete používať premenné v programe NC.

Príklad použitia

Parameter Q **Q108 AKTIV. RADIUS NASTROJA** môžete použiť na to, aby ste pomocou hodnôt delta skorigovali dĺžku guľovej frézy na stred.

```
11 TOOL CALL "BALL_MILL_D4" Z S10000
12 TOOL CALL  DL-Q108
```

Tým môže ovládanie monitorovať kolízie na celom nástroji a rozmery v programe NC môžu byť napriek tomu naprogramované na stred guľôčky.

Upozornenia

- Hodnoty delta zo správy nástrojov zobrazuje ovládanie v simulácii graficky. Pri hodnotách delta z programu NC alebo tabuliek korekcií zmení ovládanie v simulácii len polohu nástroja.

  Ďalšie informácie: "Simulácia nástrojov", Strana 1413
- Pomocou voliteľného parametra stroja **progToolCallDL** (č. 124501) definuje výrobca stroja, či ovládanie zohľadňuje hodnoty delta z vyvolania nástroja v pracovnej oblasti **Polohy**.

  Ďalšie informácie: "vyvolanie nástroja,", Strana 273

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141
- Ovládanie pri korekcii nástroja zohľadňuje až šesť osí vrátane osí otáčania.

16.2 Korekcia polomeru nástroja

Aplikácia

Pri aktívnej korekcii polomeru nástroja už nevzťahuje ovládanie polohy v programe NC na stredový bod nástroja, ale na reznú hranu nástroja.

Pomocou korekcie polomeru nástroja naprogramujete rozmery z výkresu bez toho, aby ste museli zohľadniť polomer nástroja. Vďaka tomu môžete napr. po zlomení nástroja používať nástroj s odlišnými rozmermi bez zmeny programu.

Súvisiace témy

- Vzťažné body na nástroji

  Ďalšie informácie: "Vzťažné body na nástroji", Strana 240

Predpoklady

- Definované údaje nástroja v správe nástrojov

  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266

Opis funkcie

Pri korekcii polomeru nástroja zohľadňuje ovládanie aktívny polomer nástroja. Aktívny polomer nástroja vzniká z polomeru nástroja **R** a hodnôt delta **DR** zo správy nástrojov a programu NC.

Aktívny polomer nástroja = **R** + $\mathbf{DR}_{TAB}$ + $\mathbf{DR}_{Prog}$

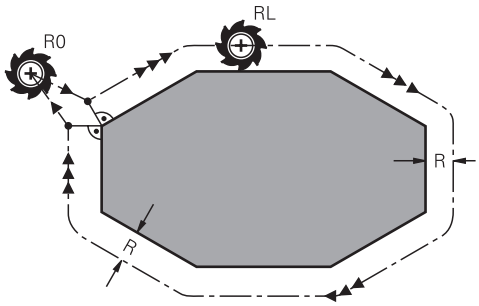
Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pre dĺžku a polomer nástroja", Strana 1038

Posuvy rovnobežné s osami môžete korigovať nasledovne:

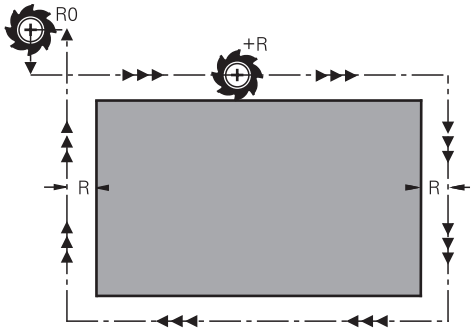
- **R+**: predlžuje posuv rovnobežný s osou o polomer nástroja
- **R-**: skracuje posuv rovnobežný s osou o polomer nástroja

Blok NC s dráhovými funkciami môže obsahovať nasledujúce korekcie polomeru nástroja:

- **RL**: korekcia polomeru nástroja, vľavo od obrysu
- **RR**: korekcia polomeru nástroja, vpravo od obrysu
- **R0**: resetovanie aktívnej korekcie polomeru nástroja, polohovanie pomocou stredového bodu nástroja

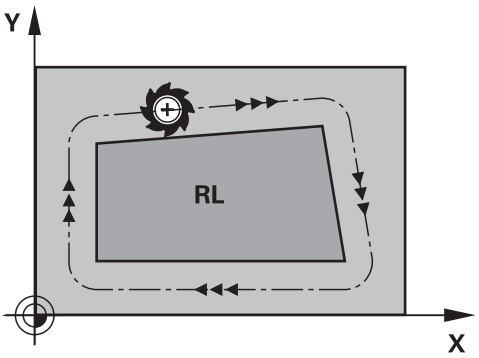


Posuv s korekciou polomeru s dráhovými funkciami

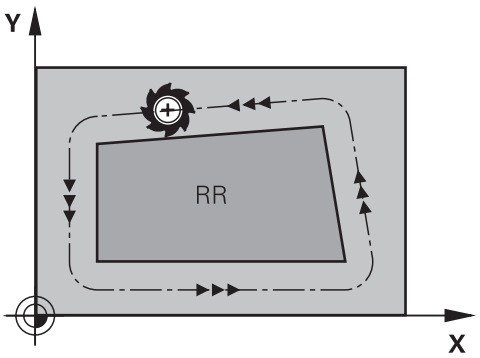


Posuv s korekciou polomeru s osovo rovnobežnými pohybmi

Stred nástroja sa pritom nachádza vo vzdialenosti polomeru nástroja od naprogramovaného obrysu. **Vpravo** a **vľavo** označuje polohu nástroja v smere posuvu pozdĺž obrysu obrobku.



RL: nástroj prechádza vľavo od obrysu



RR: nástroj prechádza vpravo od obrysu

Účinok

Korekcia polomeru nástroja pôsobí od bloku NC, v ktorom je naprogramovaná korekcia polomeru nástroja. Korekcia polomeru nástroja pôsobí modálne a na konci bloku.

Naprogramujte korekciu polomeru nástroja len jednorazovo, aby sa mohli napr. rýchlejšie uskutočniť zmeny.

Ovládanie resetuje korekciu polomeru nástroja v nasledujúcich prípadoch:

- polohovací blok s **R0**,
- funkcia **DEP** na opustenie obrysu,
- výber programu NC.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Aby ovládanie dokázalo nabehnúť na obrys alebo ho opustiť, potrebuje bezpečné polohy na nábeh a odsunutie. Tieto pohyby musia pri aktivovaní a deaktivovaní korekcie polomeru umožňovať kompenzačné pohyby. Nesprávne polohy môžu spôsobiť narušenie obrysu. Počas obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Polohy na nábeh a odsunutie naprogramujte mimo obrysu.
- Zohľadnite polomer nástroja
- Zohľadnite stratégiu odsunu

- Pri aktívnej korekcii polomeru nástroja zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**.
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141
- Medzi dvoma blokmi NC s rozdielnou korekciou polomeru **RR** a **RL** musí byť minimálne jeden blok posuvu v rovine obrábania bez korekcie polomeru (teda s **R0**).
- Ovládanie pri korekcii nástroja zohľadňuje až šesť osí vrátane osí otáčania.

Upozornenia v súvislosti s obrábaním rohov

- Vonkajšie rohy:
  Ak ste naprogramovali korekciu polomeru, ovládanie povedie nástroj na vonkajších rohoch na prechodový oblúk. Ovládanie v prípade potreby zmenší posuv na vonkajších rohoch, napr. pri veľkých zmenách smeru.
- Vnútorné rohy:
  Na vnútorných rohoch vypočíta ovládanie priesečník dráh, na ktoré sa presunie stred nástroja s korekciou. Z tohto bodu prechádza nástroj pozdĺž ďalšieho prvku obrysu. Tým sa obrobok na vnútorných rohoch nepoškodí. Z toho vyplýva, že pre konkrétny obrys sa nedá vybrať ľubovoľne veľký polomer nástroja.

16.3 Korekcia polomeru reznej hrany pri sústružníckych nástrojoch (možnosť č. 50)

Aplikácia

Sústružnícke nástroje majú na hrote nástroja polomer reznej hrany (**RS**). Na základe toho vznikajú pri obrábaní kužeľov, skosení a zaoblení deformácie obrysu, pretože naprogramované dráhy posuvu sa vzťahujú na teoretický hrot reznej hrany S. SRK eliminuje takto vznikajúce odchýlky.

Súvisiace témy

- Údaje nástrojov sústružníckych nástrojov
  Ďalšie informácie: "Údaje nástroja", Strana 245
- Korekcia polomeru pomocou **RR** a **RL** v režime frézovania
  Ďalšie informácie: "Korekcia polomeru nástroja", Strana 1041

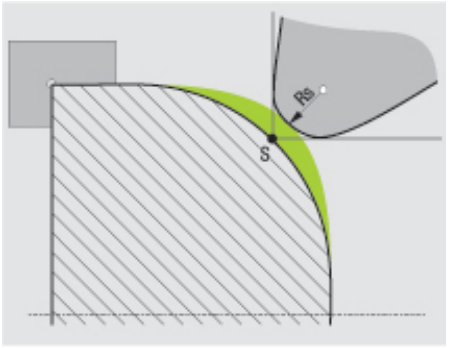
Predpoklad

- Voliteľný softvér č. 50 Sústruženie frézovaním
- Definované požadované údaje nástroja pre daný typ nástroja
  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre typy nástrojov", Strana 254

Opis funkcie

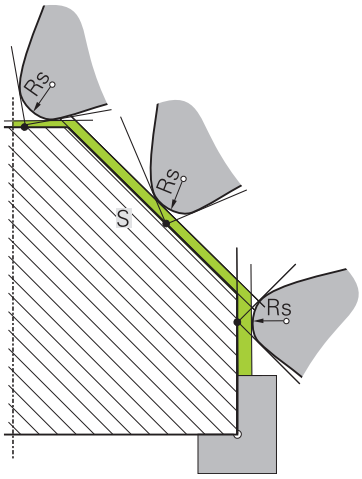
Ovládanie preveruje geometriu reznej hrany na základe vrcholového uhla **P-ANGLE** a uhla nastavenia **T-ANGLE**. Ovládanie obrobí prvky obrysu v cykle len natoľko, ako je to možné s daným nástrojom.

V cykloch sústruženia vykonáva systém ovládanie automatickú korekciu polomeru reznej hrany. V jednotlivých blokoch posuvu a v rámci naprogramovaných obrysov aktivujte SRK pomocou **RL** alebo **RR**.



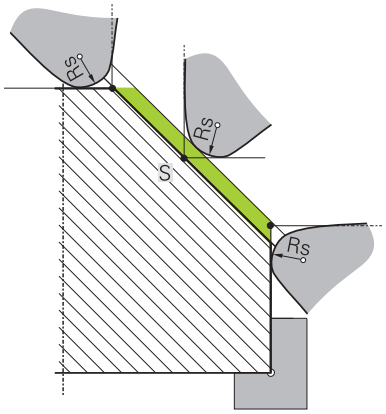
Posunutie medzi polomerom reznej hrany **RS** a teoretickým hrotom nástroja S.

Teoretický a virtuálny hrot nástroja



Skosenie s teoretickým hrotom nástroja

Teoretický hrot nástroja je aktívny v súradnicovom systéme nástroja. Po nastavení nástroja sa poloha hrotu nástroja otáča s nástrojom.



Skosenie s virtuálnym hrotom nástroja

Virtuálny hrot nástroja môžete aktivovať pomocou funkcie **FUNCTION TCPM** a výberom možnosti **REFPNT TIP-CENTER**. Predpokladom na výpočet virtuálneho hrotu nástroja sú korektné parametre nástroja.

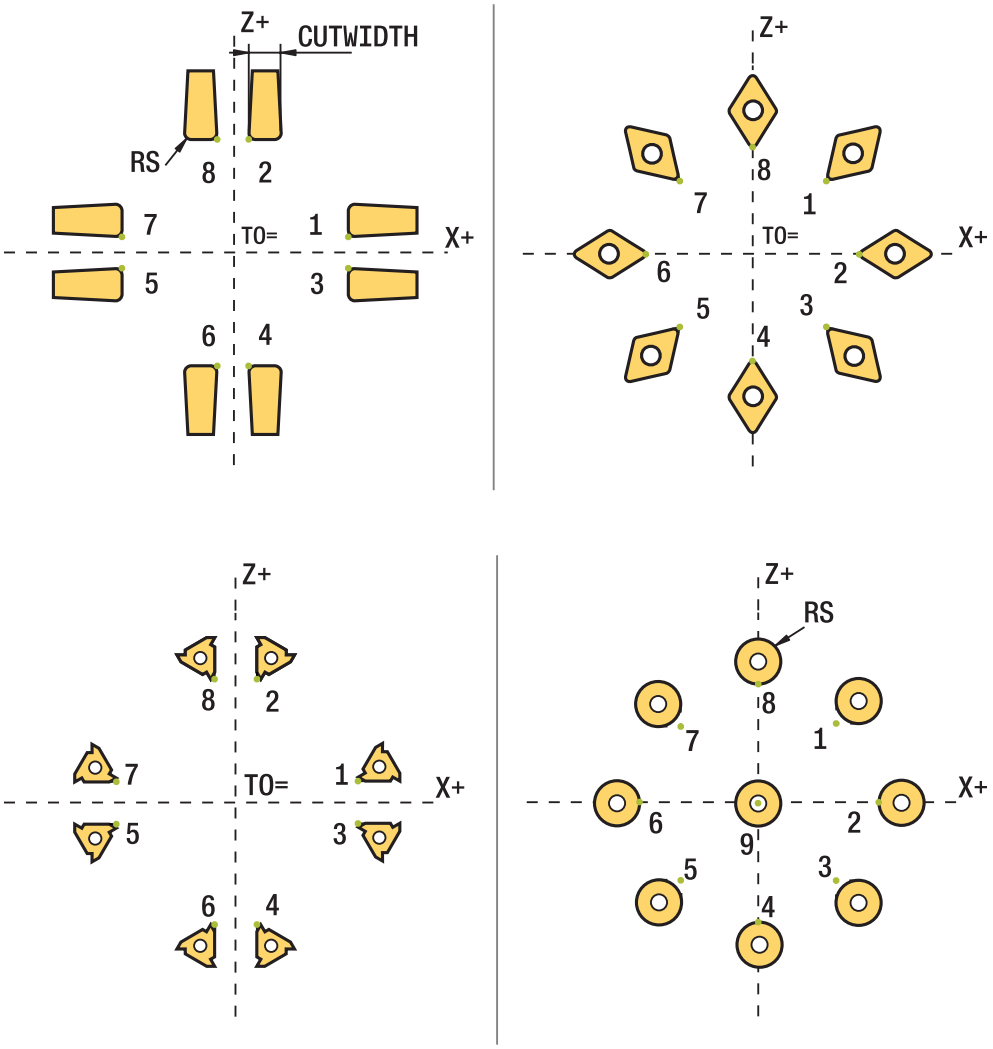
Ďalšie informácie: "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028

Virtuálny hrot nástroja je aktívny v súradnicovom systéme obrobku. Po nastavení nástroja sa virtuálny hrot nástroja nemení, kým si nástroj zachováva svoju rovnakú orientáciu **TO**. Ovládanie prepne zobrazenie stavu **TO**, a tým aj virtuálny hrot nástroja automaticky, keď sa nástroj napr. ocitne mimo rozsahu uhlov platných pre **TO 1**.

Virtuálny hrot nástroja umožňuje obrysovo presné nastavené pozdĺžne a čelné obrábania v rovnobežných osiach aj bez korekcie polomeru.

Ďalšie informácie: "Simultánne sústruženie", Strana 214

Upozornenia



- Pri neutrálnej polohe reznej hrany (**TO=2, 4, 6, 8**) nie je orientácia korekcie polomeru jednoznačná. V takýchto prípadoch je funkcia SRK možná len v rámci obrábacích cyklov.
- Korekcia polomeru reznej hrany je možná aj nastavenom obrábaní.

  Aktívne dodatočné funkcie pritom obmedzujú možnosti:
  - Pomocou **M128** je korekcia polomeru reznej hrany možná výlučne v spojení s obrábacími cyklami
  - Pomocou funkcie **M144** alebo **FUNCTION TCPM** s **REFPNT TIP-CENTER** je korekcia polomeru reznej hrany možná aj pomocou všetkých blokov posuvu, napr. pomocou **RL**/**RR**
- Ak sa zvyšný materiál zastaví na základe uhla vedľajšieho orezávania, vygeneruje ovládanie výstrahu. Pomocou parametra stroja **suppressResMatlWar** (č. 201010) môžete deaktivovať výstrahu.

16.4 Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií

Aplikácia

Tabuľky korektúr vám umožnia uloženie korektúr v súradnicovom systéme nástroja (T-CS) alebo v súradnicovom systéme roviny obrábania (WPL-CS). Na vykonanie korekcie nástroja môžete uložené korekcie vyvolať počas programu NC.

Tabuľky korektúr ponúkajú nasledujúce výhody:

- možná zmena hodnôt bez úpravy programu NC
- možná zmena hodnôt počas vykonávania programu NC

Pomocou prípony tabuľky určíte, v akom súradnicovom systéme vykoná ovládanie korektúru.

Ovládanie poskytuje nasledujúce tabuľky korekcií:

- tco (tool correction): korekcia v súradnicovom systéme nástroja **T-CS**
- wco (workpiece correction): korekcia v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**

Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936

Súvisiace témy

- Obsah tabuliek korekcií
  Ďalšie informácie: "Tabuľka korekcií *.tco", Strana 1862
  Ďalšie informácie: "Tabuľka korekcií *.wco", Strana 1864
- Editovanie tabuliek korekcií počas chodu programu
  Ďalšie informácie: "Korekcie počas chodu programu", Strana 1789

Opis funkcie

Pri korekcii nástrojov pomocou tabuliek korekcií musíte vykonať nasledujúce kroky:

- Vytvorenie tabuľky korekcií
  Ďalšie informácie: "Vytvorenie tabuľky korekcií", Strana 1865
- Aktivácia tabuľky korekcií v programe NC
  Ďalšie informácie: "Výber tabuľky korekcií pomocou funkcie SEL CORR-TABLE", Strana 1048
- Alternatívna ručná aktivácia tabuľky korekcií pre chod programu
  Ďalšie informácie: "Ručná aktivácia tabuľky korekcií", Strana 1048
- Aktivovanie korekčnej hodnoty
  Ďalšie informácie: "Aktivácia korekčnej hodnoty pomocou funkcie FUNCTION CORRDATA", Strana 1049

Hodnoty tabuliek korekcií môžete editovať v rámci programu NC.

Ďalšie informácie: "Prístup k tabuľkovým hodnotám ", Strana 1803

Hodnoty tabuliek korekcií môžete editovať aj počas chodu programu.

Ďalšie informácie: "Korekcie počas chodu programu", Strana 1789

Korekcia nástroja v súradnicovom systéme nástroja T-CS

Pomocou tabuľky korekcií ***.tco** definujete korekčné hodnoty pre nástroj v súradnicovom systéme nástroja **T-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém nástroja T-CS", Strana 948

Korektúry sa prejavia nasledovne:

- pri frézovacích nástrojoch ako alternatíva hodnôt delta v **TOOL CALL**
  Ďalšie informácie: "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273
- pri sústružníckych nástrojoch ako alternatíva funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** (Možnosť č. 50)
  Ďalšie informácie: "Korekcia sústružníckych nástrojov pomocou funkcie FUNCTION TURNDATA CORR (možnosť č. 50)", Strana 1050
- pri brúsnych nástrojoch ako korektúra **LO** a **R-OVR** (Možnosť č. 156)
  Ďalšie informácie: "Tabuľka brúsnych nástrojov toolgrind.grd (možnosť č. 156)", Strana 1823

Korekcia nástroja v súradnicovom systéme roviny obrábania WPL-CS

Hodnoty v tabuľkách korekcie s príponou ***. wco** sa prejavia ako posuny v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 944

Tabuľky korekcií ***.wco** sa používajú najmä pri obrábaní sústružením (možnosť č. 50).

Korektúry sa prejavia nasledovne:

- Pri obrábaní sústružením ako alternatíva funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** (Možnosť č. 50)
- Posunutie v X a prejaví na polomere

Ak chcete vykonať posun v WPL-CS, máte nasledujúce možnosti:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**
- **FUNCTION CORRDATA WPL**
- Posunutie pomocou tabuľky sústružníckych nástrojov
  - Voliteľný stĺpec **WPL-DX-DIAM**
  - Voliteľný stĺpec **DX-DZ**

> Posuny **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** a **FUNCTION CORRDATA WPL** sú alternatívne programovacie možnosti rovnakého posunu.
>
> Posun v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS** pomocou tabuľky sústružníckych nástrojov pôsobí ako doplnok funkcií **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** a **FUNCTION CORRDATA WPL**.

Ručná aktivácia tabuľky korekcií

Tabuľky korekcií môžete aktivovať ručne pre prevádzkový režim **Priebeh programu**.

V prevádzkovom režime **Priebeh programu** obsahuje okno **Nastavenia programu** oblasť **Tabuľky**. V tejto oblasti môžete pre chod programu prostredníctvom okna výberu vybrať tabuľku nulových bodov a obidve tabuľky korekcií.

Keď aktivujete tabuľku, označí ovládanie túto tabuľku stavom **M**.

16.4.1 Výber tabuľky korekcií pomocou funkcie SEL CORR-TABLE

Aplikácia

Ak používate tabuľku korektúr, použite na aktivovanie požadovanej tabuľky korektúr z programu NC funkciu **SEL CORR-TABLE**.

Súvisiace témy

- Aktivácia korekčných hodnôt tabuľky
  Ďalšie informácie: "Aktivácia korekčnej hodnoty pomocou funkcie FUNCTION CORRDATA", Strana 1049
- Obsah tabuliek korekcií
  Ďalšie informácie: "Tabuľka korekcií *.tco", Strana 1862
  Ďalšie informácie: "Tabuľka korekcií *.wco", Strana 1864

Opis funkcie

Pre program NC môžete vybrať tabuľku ***.tco**, ako aj tabuľku ***.wco**.

Zadanie

```
11 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table \corr.tco"   ; Výber tabuľky korekcií corr.tco
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
SEL CORR-TABLE	Otvárač syntaxe pre výber tabuľky korekcií
TCS alebo **WPL**	Korekcia v súradnicovom systéme nástroja **T-CS** alebo v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**
„ “ alebo **QS**	Umiestnenie tabuľky Pevný alebo variabilný názov Možnosť výberu pomocou okna výberu

16.4.2 Aktivácia korekčnej hodnoty pomocou funkcie FUNCTION CORRDATA

Aplikácia

Pomocou funkcie **FUNCTION CORRDATA** aktivujete riadok tabuľky korekcií pre aktívny nástroj.

Súvisiace témy

- Výber tabuľky korektúr
  Ďalšie informácie: "Výber tabuľky korekcií pomocou funkcie SEL CORR-TABLE", Strana 1048
- Obsah tabuliek korekcií
  Ďalšie informácie: "Tabuľka korekcií *.tco", Strana 1862
  Ďalšie informácie: "Tabuľka korekcií *.wco", Strana 1864

Opis funkcie

Aktivované korekčné hodnoty pôsobia až po ďalšiu výmenu nástroja alebo do konca programu NC.

Keď zmeníte hodnotu, táto zmena sa aktivuje až pri novom vyvolaní korektúry.

Zadanie

11 FUNCTION CORRDATA TCS #1	; Aktivácia riadku 1 tabuľky korekcií ***.tco**

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION CORRDATA	Otvárač syntaxe pre aktiváciu korekčnej hodnoty
TCS, **WPL** alebo **RESET**	Resetovanie korekcie v súradnicovom systéme nástroja **T-CS** alebo v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS** alebo korekcie
#, **" "** alebo **QS**	Požadovaný riadok tabuľky Pevné alebo premenné číslo alebo názov Možnosť výberu pomocou okna výberu Len pri výbere možnosti **TCS** alebo **WPL**
TCS alebo **WPL**	Resetovanie korekcie v systéme **T-CS** alebo v systéme **WPL-CS** Iba pri výbere možnosti **RESET**

16.5 Korekcia sústružníckych nástrojov pomocou funkcie FUNCTION TURNDATA CORR (možnosť č. 50)

Aplikácia

Pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR** môžete definovať dodatočné korekčné hodnoty pre aktívny nástroj. Vo funkcii **FUNCTION TURNDATA CORR** môžete vkladať hodnoty delta pre dĺžky nástrojov v smere X **DXL** a v smere Z **DZL**. Korekčné hodnoty sa pripočítajú ku korekčným hodnotám z tabuľky sústružníckeho nástroja.

Korekciu môžete definovať v súradnicovom systéme nástroja **T-CS** alebo v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**.

Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936

Súvisiace témy

- Hodnoty delta v tabuľke sústružníckych nástrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka sústružníckych nástrojov toolturn.trn (možnosť č. 50)", Strana 1817
- Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií
  Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií", Strana 1047

Predpoklad

- Voliteľný softvér č. 50 Sústruženie frézovaním
- Definované požadované údaje nástroja pre daný typ nástroja
  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre typy nástrojov", Strana 254

Opis funkcie

Definujete, v ktorom súradnicovom systéme korekcia pôsobí:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS**: Korekcia nástroja je aktívna v súradnicovom systéme nástroja
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**: korekcia nástroja je aktívna v súradnicovom systéme obrobku

Pomocou funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** môžete pomocou **DRS** definovať prídavok na obrábanie pre polomer reznej hrany. Pomocou DRS môžete naprogramovať aj ekvidištančný prídavok na obrys. Pri zapichovacom nástroji môžete šírku zapichovania korigovať pomocou **DCW**.

Korekcia nástroja **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** je aktívna vždy v súradnicovom systéme nástroja, aj počas nastaveného obrábania.

FUNCTION TURNDATA CORR má vždy vplyv na aktívny nástroj. Pri opakovanom vyvolaní nástroja **TOOL CALL** sa korekcia znovu deaktivuje. Po zatvorení programu NC (napr. PGM MGT), ovládanie automaticky obnoví pôvodný stav korekčných hodnôt.

Zadanie

```
11 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X
   DZL:0.1 DXL:0.05 DCW:0.1
```
; Korekcia nástroja v smere Z, smere X a pre šírku zapichovacieho nástroja

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION TURNDATA CORR	Otvárač syntaxe pre korekciu nástroja sústružníckeho nástroja
CORR-TCS:Z/X alebo **CORR-WPL:Z/X**	Korekcia nástroja v súradnicovom systéme nástroja **T-CS** alebo v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**
DZL:	Hodnota delta pre dĺžku nástroja v smere Z Prvok syntaxe, voliteľne
DXL:	Hodnota delta pre dĺžku nástroja v smere X Prvok syntaxe, voliteľne
DCW:	Hodnota delta pre šírku zapichovacieho nástroja Iba pri výbere možnosti **CORR-TCS:Z/X** Prvok syntaxe, voliteľne
DRS:	Hodnota delta pre polomer reznej hrany Iba pri výbere možnosti **CORR-TCS:Z/X** Prvok syntaxe, voliteľne

Upozornenie

Pri interpolačnom sústružení nemajú funkcie **FUNCTION TURNDATA CORR** a **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** žiadny účinok.

Ak chcete v cykle **292 OBRYS, SUSTRUZ. IPO.** korigovať sústružnícky nástroj, musíte to vykonať v cykle alebo v tabuľke nástrojov.

Ďalšie informácie: "Cyklus 292 OBRYS, SUSTRUZ. IPO. (možnosť č. 96)", Strana 628

16.6 3D korekcia nástroja (možnosť č. 9)

16.6.1 Základy

Ovládanie umožňuje 3D korekciu nástroja v programoch NC generovaných systémom CAM pomocou vektorov normály plochy.

Ďalšie informácie: "Priamka LN", Strana 1053

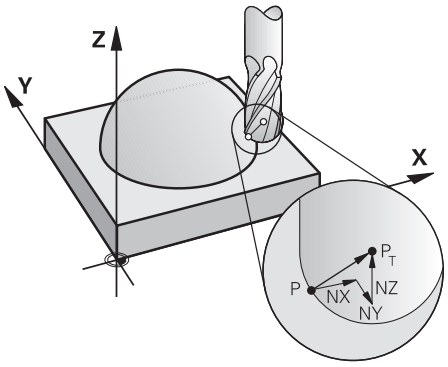
Ovládanie posunie nástroj v smere normál plochy o súčet hodnôt delta zo správy nástrojov, vyvolania nástroja a tabuliek korekcií.

Ďalšie informácie: "Nástroje pre 3D korekciu nástroja", Strana 1055

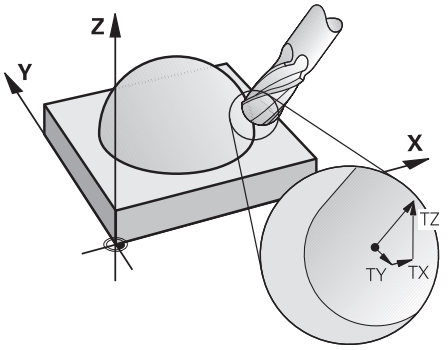
3D korekciu nástroja použijete napr. v nasledujúcich prípadoch:

- korekcia pre prebrúsené nástroje na vyrovnanie malých rozdielov medzi naprogramovanými a skutočnými rozmermi nástroja,
- korekcia pre náhradné nástroje s odlišnými priemermi na vyrovnanie aj väčších rozdielov medzi naprogramovanými a skutočnými rozmermi nástroja,
- vytvorenie konštantného prídavku obrobku, ktorý môže slúžiť napr. ako prídavok na dokončenie,

3D korekcia nástroja pomáha šetriť čas, pretože odpadá opakovaný výpočet a výstup zo systému CAM.



Pre voliteľný sklon nástroja musia bloky NC dodatočne obsahovať vektor nástroja s komponentmi TX, TY a TZ.



Pamätajte na rozdiely medzi čelným a obvodovým frézovaním.

Ďalšie informácie: "3D korekcia nástroja pri čelnom frézovaní (možnosť č. 9)", Strana 1056

Ďalšie informácie: "3D korekcia nástroja pri obvodovom frézovaní (možnosť č. 9)", Strana 1062

16.6.2 Priamka LN

Aplikácia

Priamky **LN** sú predpokladom pre 3D korekciu. V rámci priamok **LN** určuje vektor normály plochy smer 3D korekcie nástroja. Voliteľný vektor nástroja definuje priblíženie nástroja.

Súvisiace témy

- Základy 3D korekcie
  Ďalšie informácie: "Základy", Strana 1052

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 9 Rozšírené funkcie skupina 2
- Programm NC vytvorený pomocou systému CAM
  Priamky **LN** nemôžete programovať priamo na ovládaní, ale môžete ich vytvoriť pomocou systému CAM.
  Ďalšie informácie: "Programy NC vygenerované pomocou CAM", Strana 1212

Opis funkcie

Tak ako pri priamke **L** definujete pomocou priamky **LN** súradnice cieľového bodu.
Ďalšie informácie: "Priamka L", Strana 295

Okrem toho obsahujú priamky **LN** vektor normály plochy, ako aj voliteľný vektor nástroja.

Zadanie

```
LN X+31,737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,2637581 NY+0,0078922 NZ-0,8764339 TX
   +0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319 F1000 M128
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
LN	Otvárač syntaxe pre priamky s vektormi
X, **Y**, **Z**	Súradnice koncového bodu priamky
NX, **NY**, **NZ**	Komponenty vektora normály plochy
TX, **TY**, **TZ**	Komponenty vektora nástroja Prvok syntaxe, voliteľne
R0, **RL** alebo **RR**	Korekcia polomeru nástroja **Ďalšie informácie:** "Korekcia polomeru nástroja", Strana 1041 Prvok syntaxe, voliteľne
F, **FMAX**, **FZ**, **FU** alebo **F AUTO**	Posuv **Ďalšie informácie:** "Rezné parametre", Strana 277 Prvok syntaxe, voliteľne
M	Dodatočná funkcia Prvok syntaxe, voliteľne

Upozornenia

- Syntax NC musí obsahovať poradie X, Y, Z pre polohu a NX, NY, NZ, ako aj TX, TY, TZ pre vektory.
- Syntax blokov LN musí vždy obsahovať všetky súradnice a všetky normály plochy, aj keď sa hodnoty oproti predchádzajúcemu bloku nezmenili.
- Na vylúčenie možných prerušení posuvu počas obrábania sa vektory musia vypočítať presne a vygenerovať min. so 7 desatinnými miestami.
- Program NC vygenerovaný systémom CAM musí obsahovať normované vektory.
- 3D korekcia nástroja pomocou vektorov normály plochy ovplyvňuje hodnoty súradníc v hlavných osiach X, Y. Z.

Definícia

Normovaný vektor
Normovaný vektor je matematická veličina, ktorá má veľkosť 1 a ľubovoľný smer. Smer je definovaný komponentmi X, Y a Z.

16.6.3 Nástroje pre 3D korekciu nástroja

Aplikácia

3D korekciu nástroja môžete používať s tvarmi nástrojov stopková fréza, toroidná fréza a guľová fréza.

Súvisiace témy

- Korekcia v správe nástrojov
  Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pre dĺžku a polomer nástroja", Strana 1038
- Korekcia vo vyvolaní nástroja
  Ďalšie informácie: "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273
- Korekcia pomocou tabuliek korekcií
  Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií", Strana 1047

Opis funkcie

Tvary nástrojov rozlišujete pomocou stĺpcov **R** a **R2** správy nástrojov:

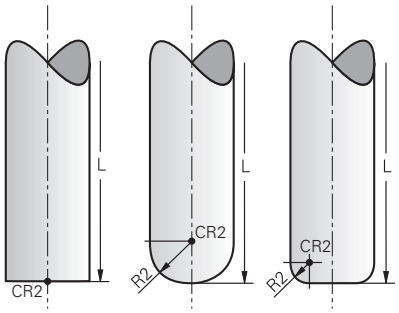
- Stopková fréza: **R2** = 0
- Toroidná fréza: **R2** > 0
- Guľová fréza: **R2** = **R**

Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

Pomocou hodnôt delta **DL**, **DR** a **DR2** prispôsobíte hodnoty správy nástrojov skutočnému nástroju.

Ovládanie koriguje potom polohu nástroja o súčet hodnôt delta z tabuľky nástrojov a naprogramovanej korektúry nástroja (vyvolanie nástroja alebo tabuľka korektúr).

Vektor normály plochy pri priamkach **LN** definuje smer, do ktorého ovládanie koriguje nástroj. Vektor normály plochy ukazuje vždy na stred polomeru nástroja 2 CR2.



Poloha CR2 pri jednotlivých tvaroch nástrojov

Ďalšie informácie: "Vzťažné body na nástroji", Strana 240

Upozornenia

- Nástroje definujete v správe nástrojov. Celková dĺžka nástroja zodpovedá vzdialenosti medzi vzťažným bodom nosičov nástrojov a hrotom nástroja. Len pomocou celkovej dĺžky monitoruje ovládanie kolízie na celom nástroji.

  Keď definujete guľovú frézu s celkovou dĺžkou a vygenerujete program NC na stred guľôčky, musí ovládanie zohľadniť rozdiel. Pri vyvolaní nástroja v programe NC definujete polomer guľôčky ako negatívnu hodnotu delta **DL** a tým presuniete vodiaci bod nástroja do stredového bodu nástroja.
- Ak vymeníte nástroj s prídavkom (kladná hodnota delta), ovládanie zobrazí chybové hlásenie. Chybové hlásenie môžete potlačiť funkciou **M107**.

  Ďalšie informácie: "Povolenie kladných prídavkov nástroja pomocou funkcie M107 (možnosť č. 9)", Strana 1263

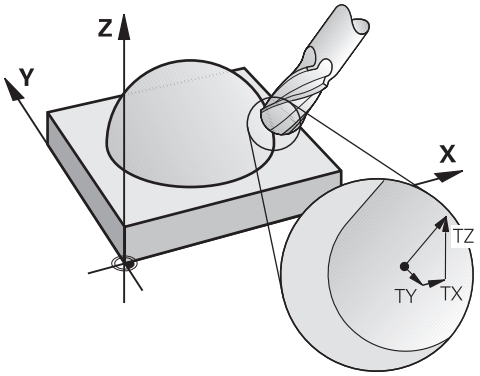
  Pomocou simulácie sa uistite, že nadrozmerom nástroja nedôjde k poškodeniu obrysu.

16.6.4 3D korekcia nástroja pri čelnom frézovaní (možnosť č. 9)

Aplikácia

Čelné frézovanie je obrábanie čelnou stranou nástroja.

Ovládanie posunie nástroj v smere normál plochy o súčet hodnôt delta zo správy nástrojov, vyvolania nástroja a tabuliek korekcií.



Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 9 Rozšírené funkcie skupina 2
- Stroj s automaticky polohovateľnými osami otáčania
- Výstup vektorov normály plochy zo systému CAM

  Ďalšie informácie: "Priamka LN", Strana 1053
- Program NC s funkciou **M128** alebo funkciou **FUNCTION TCPM**

  Ďalšie informácie: "Automatická kompenzácia priblíženia nástroja pomocou funkcie M128 (možnosť č. 9)", Strana 1248

  Ďalšie informácie: "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028

Opis funkcie

Pri čelnom frézovaní sú možné nasledujúce varianty:

- Blok **LN** bez orientácie nástroja, funkcia **M128** alebo **FUNCTION TCPM** aktívna: nástroj kolmo na obrys obrobku
- Blok **LN** s orientáciou nástroja **T**, funkcia **M128** alebo **FUNCTION TCPM** aktívna: nástroj si zachováva stanovenú orientáciu nástroja
- Blok **LN** bez funkcie **M128** alebo **FUNCTION TCPM**: ovládanie ignoruje smerový vektor **T**, aj keď je definovaný

Príklad

11 L X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 R0	; Nie je možná kompenzácia
12 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0	; Kompenzácia možná kolmo na obrys
13 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 TX +0.0000000 TY+0.6558846 TZ+0.7548612 R0 M128	; Kompenzácia možná, DL pôsobí pozdĺž vektora T, DR2 pozdĺž vektora N
14 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0 M128	; Kompenzácia možná kolmo na obrys

Upozornenia

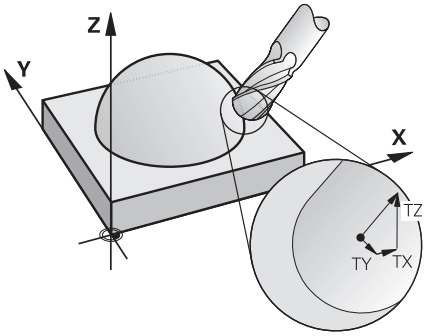
UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Osi otáčania stroja môžu mať obmedzené rozsahy posuvu, napr. os hlavy v rozsahu -90° až +10°. Zmena uhla natočenia o viac ako +10° môže pritom spôsobiť otočenie osi stola o 180°. Počas natáčacieho pohybu hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Pred natočením príp. naprogramujte bezpečnú polohu
- Program NC alebo úsek programu opatrne otestujte v režime **Po blokoch**

- Ak v bloku **LN** nie je definovaná žiadna orientácia nástroja a je aktívna funkcia **TCPM**, ovládanie podrží nástroj v polohe kolmej na obrys obrobku.

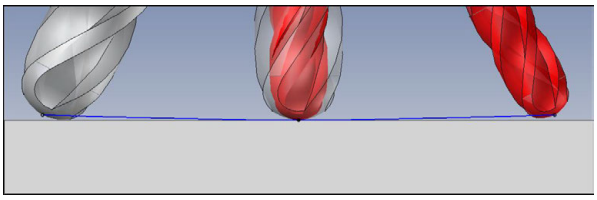


- Ak je v bloku **LN** definovaná orientácia nástroja **T** a súčasne je aktívna funkcia M128 (alebo funkcia **FUNCTION TCPM**), ovládanie automaticky polohuje osi otáčania stroja tak, aby nástroj dosiahol prednastavenú orientáciu nástroja. Ak ste neaktivovali funkciu **M128** (alebo **FUNCTION TCPM**), ovládanie ignoruje smerový vektor **T** aj v prípade, ak je definovaný v bloku **LN**.
- Ovládanie nemôže automaticky polohovať osi otáčania na všetkých strojoch.
- Na 3D korekciu nástroja používa ovládanie zásadne definované **hodnoty delta**. Celý polomer nástroja (**R** + **DR**) vypočíta ovládanie iba v prípade, keď ste zapli funkciu **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**.

  Ďalšie informácie: "3D korekcia nástroja s celým polomerom nástroja pomocou funkcie FUNCTION PROG PATH (možnosť č. 9)", Strana 1064

Príklady

Korekcia prebrúsenej guľovej frézy
Výstup systému CAM hrot nástroja



Používate prebrúsenú guľovú frézu s Ø 5,8 mm namiesto Ø 6 mm.
Program NC má nasledovnú štruktúru:

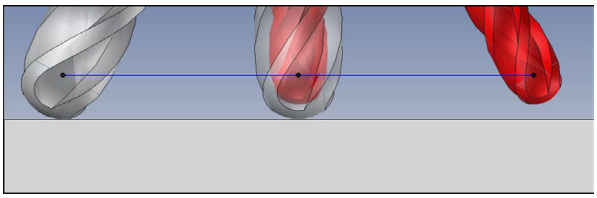
- Výstup systému CAM pre guľovú frézu Ø 6 mm
- Body NC vygenerované na hrot nástroja
- Vektorový program s vektormi normály plochy

Návrh riešenia:

- Premeranie nástroja na hrot nástroja
- Zapísanie korekcie nástroja do tabuľky nástrojov:
  - **R** a **R2** teoretické údaje nástroja ako zo systému CAM
  - **DR** a **DR2** rozdiel medzi požadovanou hodnotou a skutočnou hodnotou

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Tab. nastrojov	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

Korekcia prebrúsenej guľovej frézy
Výstup systému CAM stred guľôčky



Používate prebrúsenú guľovú frézu s Ø 5,8 mm namiesto Ø 6 mm.
Program NC má nasledovnú štruktúru:

- Výstup systému CAM pre guľovú frézu Ø 6 mm
- Body NC vygenerované na stred guľôčky
- Vektorový program s vektormi normály plochy

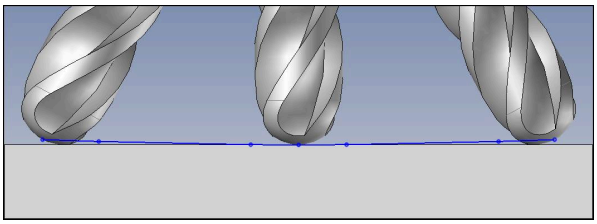
Návrh riešenia:

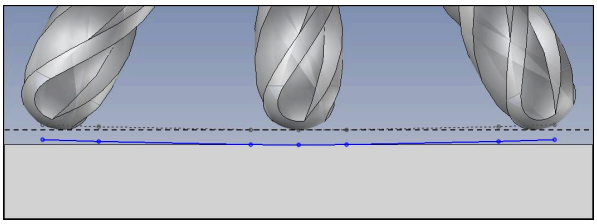
- Premeranie nástroja na hrot nástroja
- Funkcia TCPM **REFPNT CNT-CNT**
- Zapísanie korekcie nástroja do tabuľky nástrojov:
  - **R** a **R2** teoretické údaje nástroja ako zo systému CAM
  - **DR** a **DR2** rozdiel medzi požadovanou hodnotou a skutočnou hodnotou

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Tab. nastrojov	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

S funkciou TCPM **REFPNT CNT-CNT** sú korekčné hodnoty nástroja pre výstupy na hrot nástroja alebo stred guľôčky identické.

Vytvorenie prídavku obrobku
Výstup systému CAM hrot nástroja





Používate guľovú frézu so Ø 6 mm a chcete na obryse ponechať rovnomerný prídavok s veľkosťou 0,2 mm.

Program NC má nasledovnú štruktúru:

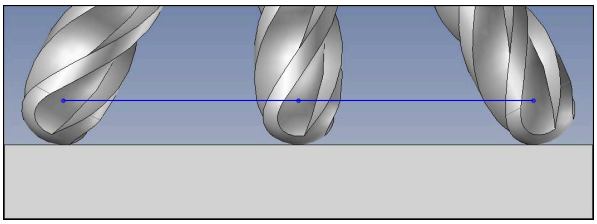
- Výstup systému CAM pre guľovú frézu Ø 6 mm
- Body NC vygenerované na hrot nástroja
- Vektorový program s vektormi normály plochy a vektormi nástroja

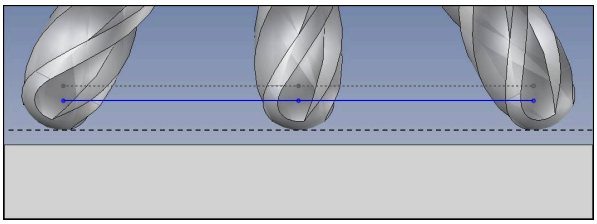
Návrh riešenia:

- Premeranie nástroja na hrot nástroja
- Zapísanie korekcie nástroja do bloku TOOL-CALL:
  - **DL**, **DR** a **DR2** požadovaný prídavok
- Pomocou funkcie **M107** potlačte chybové hlásenie

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Tab. nastrojov	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

Vytvorenie prídavku obrobku
Výstup systému CAM stred guľôčky





Používate guľovú frézu so Ø 6 mm a chcete na obryse ponechať rovnomerný prídavok s veľkosťou 0,2 mm.

Program NC má nasledovnú štruktúru:

- Výstup systému CAM pre guľovú frézu Ø 6 mm
- Body NC vygenerované na stred guľôčky
- Funkcia TCPM **REFPNT CNT-CNT**
- Vektorový program s vektormi normály plochy a vektormi nástroja

Návrh riešenia:

- Premeranie nástroja na hrot nástroja
- Zapísanie korekcie nástroja do bloku TOOL-CALL:
  - **DL**, **DR** a **DR2** požadovaný prídavok
- Pomocou funkcie **M107** potlačte chybové hlásenie

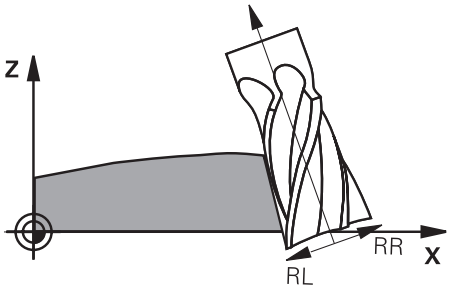
	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Tab. nastrojov	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

16.6.5 3D korekcia nástroja pri obvodovom frézovaní (možnosť č. 9)

Aplikácia

Obvodové frézovanie je obrábanie plochou plášťa nástroja.

Ovládanie posunie nástroj kolmo na smer pohybu a kolmo na smer nástroja o súčet hodnôt delta zo správy nástrojov, vyvolania nástroja a tabuliek korekcií.



Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 9 Rozšírené funkcie skupina 2
- Stroj s automaticky polohovateľnými osami otáčania
- Výstup vektorov normály plochy zo systému CAM

  Ďalšie informácie: "Priamka LN", Strana 1053
- Program NC s priestorovými uhlami
- Program NC s funkciou **M128** alebo funkciou **FUNCTION TCPM**

  Ďalšie informácie: "Automatická kompenzácia priblíženia nástroja pomocou funkcie M128 (možnosť č. 9)", Strana 1248

  Ďalšie informácie: "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028
- Program NC s korekciou polomeru nástroja **RL** alebo **RR**

  Ďalšie informácie: "Korekcia polomeru nástroja", Strana 1041

Opis funkcie

Pri obvodovom frézovaní sú možné nasledujúce varianty:

- Blok **L** s naprogramovanými osami otáčania, funkcia **M128** alebo **FUNCTION TCPM** aktívna, definovanie smeru korekcie pomocou korekcie polomeru **RL** alebo **RR**
- Blok **LN** s orientáciou nástroja **T** kolmo na vektor N, funkcia **M128** alebo **FUNCTION TCPM** aktívna
- Blok **LN** s orientáciou nástroja **T** bez vektora N, funkcia **M128** alebo **FUNCTION TCPM** aktívna

Príklad

11 L X+48.4074 Y+102.4717 Z-7.1088 C-267.9784 B-20.0115 RL M128	; Kompenzácia možná, smer korekcie RL
12 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 NX0.0000 NY0.9397 NZ0.3420 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 R0 M128	; Kompenzácia možná
13 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 M128	; Kompenzácia možná

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Osi otáčania stroja môžu mať obmedzené rozsahy posuvu, napr. os hlavy v rozsahu -90° až +10°. Zmena uhla natočenia o viac ako +10° môže pritom spôsobiť otočenie osi stola o 180°. Počas natáčacieho pohybu hrozí nebezpečenstvo kolízie!

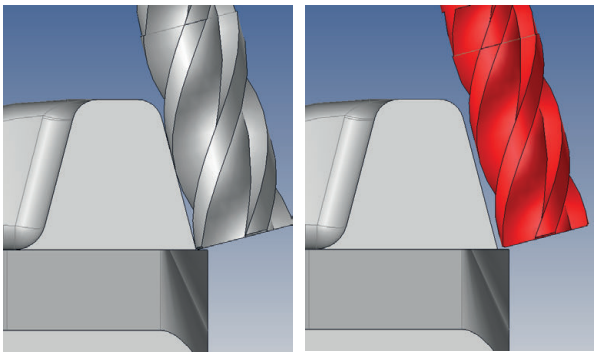
- ▶ Pred natočením príp. naprogramujte bezpečnú polohu
- ▶ Program NC alebo úsek programu opatrne otestujte v režime **Po blokoch**

- Ovládanie nemôže automaticky polohovať osi otáčania na všetkých strojoch.
- Na 3D korekciu nástroja používa ovládanie zásadne definované **hodnoty delta**. Celý polomer nástroja (**R** + **DR**) vypočíta ovládanie iba v prípade, keď ste zapli funkciu **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**.

  Ďalšie informácie: "3D korekcia nástroja s celým polomerom nástroja pomocou funkcie FUNCTION PROG PATH (možnosť č. 9)", Strana 1064

Príklad

Korekcia prebrúsenej stopkovej frézy
Výstup systému CAM stred nástroja



Používate prebrúsenú stopkovú frézu s Ø 11,8 mm namiesto Ø 12 mm.
Program NC má nasledovnú štruktúru:

- Výstup systému CAM pre stopkovú frézu Ø 12 mm
- Body NC vygenerované na stred nástroja
- Vektorový program s vektormi normály plochy a vektormi nástroja
  Alternatíva:
- Nekódovaný program s aktívnou korekciou polomeru nástroja **RL**/**RR**

Návrh riešenia:

- Premeranie nástroja na hrot nástroja
- Pomocou funkcie **M107** potlačte chybové hlásenie
- Zapísanie korekcie nástroja do tabuľky nástrojov:
  - **R** a **R2** teoretické údaje nástroja ako zo systému CAM
  - **DR** a **DL** rozdiel medzi požadovanou hodnotou a skutočnou hodnotou

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+6	+0			
Tab. nastrojov	+6	+0	+0	-0,1	+0

16.6.6 3D korekcia nástroja s celým polomerom nástroja pomocou funkcie FUNCTION PROG PATH (možnosť č. 9)

Aplikácia

Pomocou funkcie **FUNCTION PROG PATH** definujete či bude ovládanie vzťahovať 3D korekciu polomeru ako doposiaľ na hodnoty delta alebo na celý polomer nástroja.

Súvisiace témy

- Základy 3D korekcie
  Ďalšie informácie: "Základy", Strana 1052
- Nástroje pre 3D korekciu
  Ďalšie informácie: "Nástroje pre 3D korekciu nástroja", Strana 1055

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 9 Rozšírené funkcie skupina 2
- Programm NC vytvorený pomocou systému CAM

  Priamky **LN** nemôžete programovať priamo na ovládaní, ale môžete ich vytvoriť pomocou systému CAM.

  Ďalšie informácie: "Programy NC vygenerované pomocou CAM", Strana 1212

Opis funkcie

Po aktivovaní **FUNCTION PROG PATH** zodpovedajú naprogramované súradnice presne súradniciam obrysu.

Ovládanie vypočíta pri 3D korekcii polomeru úplný polomer nástroja **R + DR** a úplný polomer rohu **R2 + DR2**.

Pomocou funkcie **FUNCTION PROG PATH OFF** vypnete špeciálnu interpretáciu.

Ovládanie vypočíta pri 3D korekcii polomeru len hodnoty delta **DR** a **DR2**.

Po zapnutí funkcie **FUNCTION PROG PATH** pôsobí interpretácia naprogramovanej dráhy ako obrys pre všetky 3D korekcie, kým funkciu znovu nevypnete.

Zadanie

11 FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR	; Použitie celého polomeru nástroja na 3D korekciu.

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION PROG PATH	Otvárač syntaxe pre interpretáciu naprogramovanej dráhy
IS CONTOUR alebo **OFF**	Použitie celého polomeru nástroja alebo len hodnôt delta na 3D korekciu

16.7 3D korekcia polomeru v závislosti od uhla záberu (možnosť č. 92)

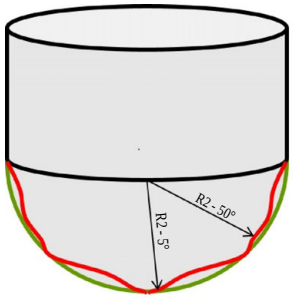
Aplikácia

Účinný polomer gule guľovej frézy sa odlišuje od ideálneho tvaru, čo je podmienené výrobou. Maximálnu tvarovú nepresnosť určuje výrobca nástroja. Bežné odchýlky sú v rozsahu 0,005 mm až 0,01 mm.

Tvarová nepresnosť sa dá uložiť formou tabuľky korekčných hodnôt. Tabuľka obsahuje uhlové hodnoty a odchýlku od požadovaného polomeru **R2** nameranú na príslušnej uhlovej hodnote.

Pomocou voliteľného softvéru **3D-ToolComp** (možnosť č. 92) dokáže ovládanie kompenzovať, v závislosti od skutočného bodu záberu nástroja, korekčnú hodnotu definovanú v tabuľke korekčných hodnôt.

Okrem toho umožňuje voliteľný softvér **3D-ToolComp** 3D kalibráciu snímacieho systému. Odchýlky zistené pri kalibrácii snímacích hrotov sa pri tom uložia do tabuľky korekčných hodnôt.



Súvisiace témy

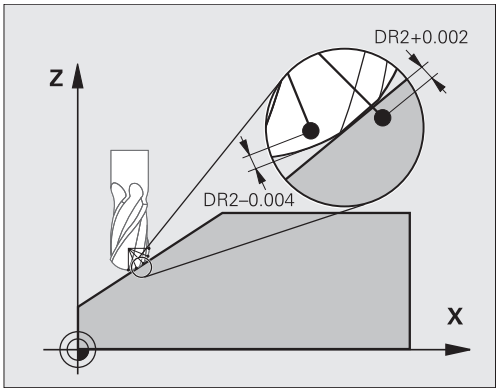
- Tabuľka korekčných hodnôt *.3DTC
  Ďalšie informácie: "Tabuľka korekčných hodnôt *.3DTC", Strana 1865
- 3D kalibrácia snímacieho systému
  Ďalšie informácie: "Kalibrovanie snímacieho systému obrobku", Strana 1438
- 3D snímanie pomocou snímacieho systému
  Ďalšie informácie: "Cyklus 444 SNIMANIE 3D ", Strana 1665
- 3D korekcia pri programoch NC generovaných systémom CAM s normálami plochy
  Ďalšie informácie: "3D korekcia nástroja (možnosť č. 9)", Strana 1052

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 9 Rozšírené funkcie skupina 2
- Voliteľný softvér č. 92 3D-ToolComp
- Výstup vektorov normály plochy zo systému CAM
- Nástroj správne definovaný v správe nástrojov:
  - Hodnota 0 v stĺpci **DR2**
  - Názov príslušnej tabuľky korekčných hodnôt v stĺpci **DR2TABLE**

  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

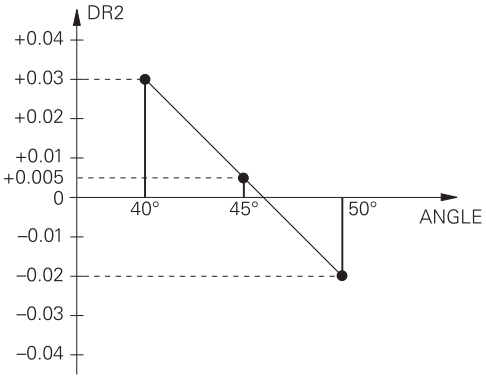
Opis funkcie



Ak spracujete program NC s vektormi normály plochy a ak ste pre aktívny nástroj priradili v tabuľke nástrojov TOOL.T tabuľku korekčných hodnôt (stĺpec DR2TABLE), ovládanie započíta namiesto korekčnej hodnoty DR2 z tabuľky TOOL.T hodnoty z tabuľky korekčných hodnôt.

Ovládanie pritom zohľadní korekčnú hodnotu z tabuľky korekčných hodnôt, ktorá je definovaná pre aktuálny bod dotyku nástroja s obrobkom. Ak sa bod dotyku nachádza medzi dvoma korekčnými bodmi, ovládanie vykoná lineárnu interpoláciu medzi oboma najbližšími uhlami.

Uhlová hodnota	Korekčná hodnota
40°	0,03 mm namerané
50 °	-0,02 mm namerané
45° (bod dotyku)	+0,005 mm interpolované



Upozornenia

- Ak ovládanie nedokáže pomocou interpolácie vypočítať žiadnu korekčnú hodnotu, nasleduje chybové hlásenie.
- Napriek zisteným kladným korekčným hodnotám nie je funkcia **M107** potrebná (vypnite chybové hlásenie pri kladných korekčných hodnotách).
- Ovládanie započíta buď DR2 z TOOL.T, alebo korekčnú hodnotu z tabuľky korekčných hodnôt. Dodatočné vyosenia, ako prídavok na plochu, môžete definovať v programe NC pomocou DR2 (tabuľka korektúr **.tco** alebo blok **TOOL CALL**).

17

Súbory

17.1 Správa súborov

17.1.1 Základy

Aplikácia

V správe súborov zobrazuje ovládanie jednotky, adresáre a súbory. Môžete napr. vytvárať alebo odstraňovať adresáre alebo súbory a takisto pripájať jednotky.

Správa súborov zahŕňa prevádzkový režim **Súbory** a pracovnú oblasť **Otvoriť súbor**.

Súvisiace témy

- Zálohovanie dát
  Ďalšie informácie: "Backup a Restore", Strana 1950
- Pripojenie sieťovej jednotky
  Ďalšie informácie: "Sieťové jednotky na ovládaní", Strana 1916

Opis funkcie

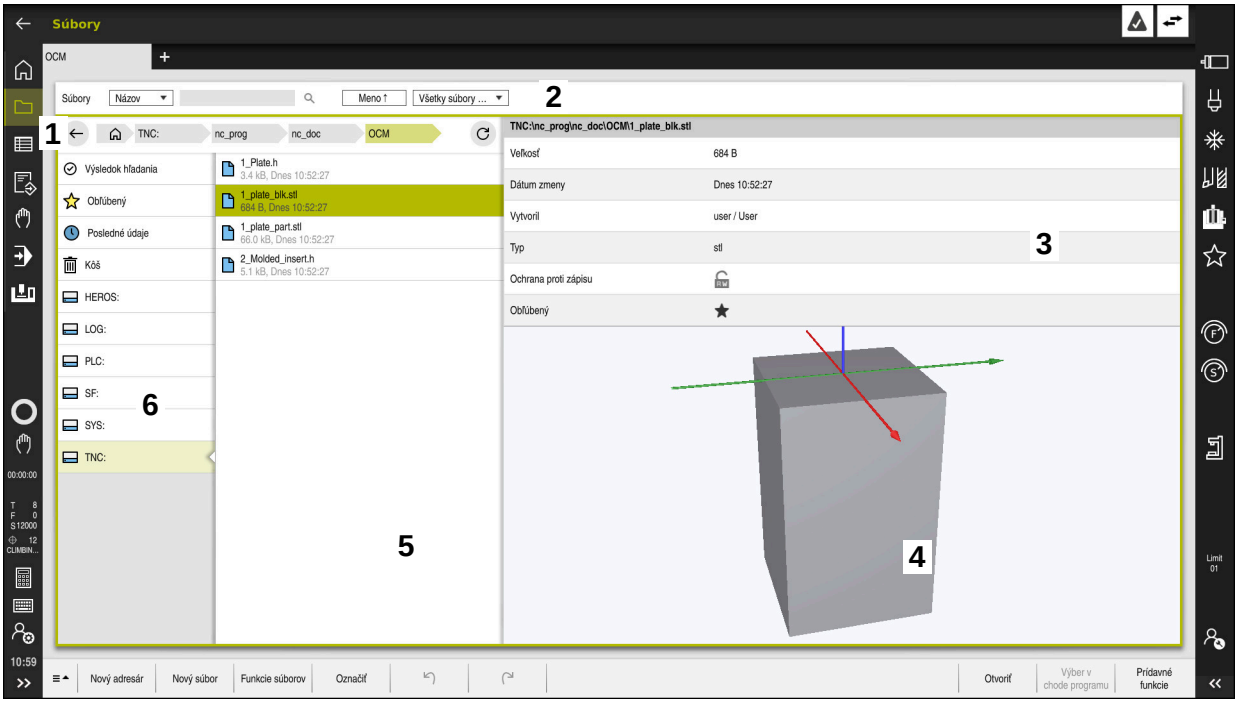
Symboly a tlačidlá

Správa súborov obsahuje nasledujúce symboly a tlačidlá:

Symbol, tlačidlo alebo klávesová skratka	Význam
	Premenovať
CTRL+C	Kopírovať
CTRL+X	Vystrihnúť
	Vymazať
	Obľúbený
	Vysunúť USB zariadenie
	Ochrana proti zápisu aktívna Iba v prevádzkovom režime **Súbory**
	Ochrana proti zápisu neaktívna Iba v prevádzkovom režime **Súbory**
Nový adresár	Vytvoriť nový adresár
Nový súbor	Vytvoriť nový súbor
	Novú tabuľku vytvoríte v prevádzkovom režime **Tabuľky**. **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový režim Tabuľky", Strana 1796

Symbol, tlačidlo alebo klávesová skratka	Význam
Funkcie súborov	Ovládanie otvorí kontextové menu. **Ďalšie informácie:** "Kontextové menu", Strana 1391 Iba v prevádzkovom režime **Súbory**
Označiť **CTRL+PRÁZDNE**	Ovládanie označí súbor a otvorí lištu akcií. Iba v prevádzkovom režime **Súbory**
 CTRL+Z	Vrátiť akciu
 CTRL+Y	Obnoviť akciu
Otvoriť	Ovládanie otvorí súbor v príslušnom prevádzkovom režime alebo aplikácii.
Výber v chode programu	Ovládanie otvorí súbor v prevádzkovom režime **Priebeh programu**. Iba v prevádzkovom režime **Súbory**
Prídavné funkcie	Ovládanie otvorí menu výberu s nasledujúcimi funkciami: ■ **Upraviť TAB/PGM** Úprava formátu a obsahu súborov ovládania iTNC 530 **Ďalšie informácie:** "Úprava súboru ovládania iTNC 530", Strana 1080 ■ **Spojiť sieťovú jednotku** **Ďalšie informácie:** "Sieťové jednotky na ovládaní", Strana 1916 Iba v prevádzkovom režime **Súbory**

Oblasti správy súborov



Prevádzkový režim **Súbory**

1 Navigačná cesta

V navigačnej ceste zobrazuje ovládanie umiestnenie aktuálneho adresára v štruktúre adresárov. Pomocou jednotlivých prvkov navigačnej cesty sa môžete dostať do vyšších úrovní adresárov.

2 Záhlavie okna

- Kontextové vyhľadávanie

  Ďalšie informácie: "Kontextové vyhľadávanie v záhlaví okna", Strana 1073
- Triedi#ť

  Ďalšie informácie: "Triedenie v záhlaví okna", Strana 1073
- Filtrovať

  Ďalšie informácie: "Filtrovanie v záhlaví okna", Strana 1073

3 Informačná sekcia

Ďalšie informácie: "Informačná sekcia", Strana 1073

4 Sekcia náhľadu

V sekcii náhľadu zobrazuje ovládanie náhľad vybraného súboru, napr. úsek programu NC.

5 Stĺpec s obsahom

V stĺpci s obsahom zobrazuje ovládanie všetky adresáre a súbory, ktoré vyberiete pomocou navigačného stĺpca.

Ovládanie zobrazuje pre súbor príp. nasledujúce stavy:

- **M**: Súbor je aktívny v prevádzkovom režime **Priebeh programu**
- **S**: Súbor je aktívny v pracovnej oblasti **Simulácia**
- **E**: Súbor je aktívny v prevádzkovom režime **Programovanie**

6 Navigačný stĺpec

Ďalšie informácie: "Navigačný stĺpec", Strana 1074

Kontextové vyhľadávanie v záhlaví okna

Kontextovým vyhľadávaním môžete vyhľadávať ľubovoľné reťazce znakov v názve alebo obsahu súborov. Ovládanie vyhľadáva len v podriadenej štruktúre vybranej jednotky alebo adresára.

Pomocou menu výberu zvolíte, či má ovládanie prehľadať názvy alebo obsahy súborov.

Ako pseudoznak môžete použiť znak *****. Tento pseudoznak môže nahradiť jednotlivé znaky alebo celé slovo. Pomocou pseudoznaku môžete vyhľadávať aj konkrétne typy súborov, napr. ***.pdf**.

Triedenie v záhlaví okna

Súbory môžete vzostupne alebo zostupne triediť podľa nasledujúcich kritérií:

- **Meno**
- **Typ**
- **Veľkosť**
- **Dátum zmeny**

Keď triedite podľa mena alebo typu, usporiada ovládanie súbory podľa abecedy.

Filtrovanie v záhlaví okna

Adresáre a súbory môžete filtrovať pomocou nasledujúcich štandardných filtrov:

- **Programy NC (.H, .I)**
- **Nekódovaný súbor (.H)**
- **Súbor DIN/ISO (.I)**
- **Text. súbor (.TXT)**
- **Všetky súbory (.*)**

Ak chcete filtrovať podľa iného typu súboru, môžete vyhľadávať pomocou pseudoznaku v kontextovom vyhľadávaní.

Ďalšie informácie: "Kontextové vyhľadávanie v záhlaví okna", Strana 1073

Informačná sekcia

V informačnej sekcii zobrazuje ovládanie cestu do súboru alebo adresára.

Ďalšie informácie: "Cesta", Strana 1074

Ovládanie okrem toho podľa zvoleného prvku zobrazuje nasledujúce informácie:

- **Veľkosť**
- **Dátum zmeny**
- **Vytvoril**
- **Typ**

V informačnej sekcii môžete vybrať nasledujúce funkcie:

- Aktivácia a deaktivácia ochrany proti zápisu
- Pridanie a odstránenie obľúbených

Navigačný stĺpec

Navigačný stĺpec poskytuje nasledujúce možnosti navigácie:

- **Výsledok hľadania**
  Ovládanie zobrazí výsledky kontextového vyhľadávania. Bez predchádzajúceho vyhľadávania alebo pri chýbajúcich výsledkoch je sekcia prázdna.
- **Obľúbený**
  Ovládanie zobrazí všetky adresáre a súbory, ktoré ste označili ako obľúbené.
- **Posledné údaje**
  Ovládanie zobrazí posledných 15 otvorených súborov.
- **Kôš**
  Ovládanie presunie odstránené adresáre a súbory do koša. Prostredníctvom kontextovej ponuky môžete tieto súbory obnoviť alebo vyprázdniť kôš.
  Ďalšie informácie: "Kontextové menu", Strana 1391
- Jednotky, napr. **TNC:**
  Ovládanie zobrazí interné aj externé jednotky, napr. USB zariadenie.

Povolené znaky

V názvoch jednotiek, adresárov a súborov môžete použiť nasledujúce znaky:
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 _ -

Použite len uvedené znaky, inak sa môžu vyskytnúť problémy, napr. pri prenose údajov.

Nasledujúce znaky majú určitú funkciu, a preto sa nesmú požívať v názve:

Znak	Funkcia
.	Oddeľuje typ súboru
\ /	Oddeľuje v ceste jednotku, adresár a súbor
:	Oddeľuje názvy jednotiek

Názov

Keď vytvoríte súbor, definujete najprv názov. Potom nasleduje prípona súboru pozostávajúca z bodky a typu súboru.

Cesta

Maximálna dovolená dĺžka cesty je 255 znakov. Dĺžka cesty zahŕňa názvy jednotky, adresárov a súboru vrátane prípony súboru.

Absolútna cesta

Absolútna cesta označuje jednoznačné umiestnenie súboru. Zadanie cesty začína jednotkou a obsahuje cestu štruktúrou adresárov až po miesto uloženia súboru **TNC:\nc_prog\$mdi.h**. Keď sa volaný súbor presunie, musí sa absolútna cesta vytvoriť nanovo.

Relatívna cesta

Relatívna cesta označuje umiestnenie súboru vzhľadom na volajúci súbor.
Zadanie cesty obsahuje cestu štruktúrou adresárov až po miesto uloženia súboru vychádzajúc z volajúceho súboru, napr. **demo\reset.H**. Keď sa súbor presunie, musí sa relatívna cesta vytvoriť nanovo.

Typy súborov

Typ súboru môžete definovať veľkými alebo malými písmenami.

Typy súborov špecifické pre spoločnosť HEIDENHAIN

Ovládanie dokáže otvoriť nasledujúce typy súborov špecifické pre spoločnosť HEIDENHAIN:

Typ súboru	Aplikácia
H	Program NC s nekódovaným textom HEIDENHAIN **Ďalšie informácie:** "Obsahy programu NC", Strana 186
I	Program NC s príkazmi DIN/ISO
HC	Definícia obrysu v programovaní smarT.NC ovládania iTNC 530
HU	Hlavný program v programovaní smarT.NC ovládania iTNC 530
3DTC	Tabuľka s 3D korekciami nástroja v závislosti od uhla záberu **Ďalšie informácie:** "3D korekcia polomeru v závislosti od uhla záberu (možnosť č. 92)", Strana 1066
D	Tabuľka s nulovými bodmi obrobku **Ďalšie informácie:** "Tabuľka nulových bodov", Strana 1853
DEP	Automaticky vygenerovaná tabuľka s údajmi závislými od programu NC, napr. prevádzkový súbor nástroja **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 1839
P	Tabuľka na spracovanie paliet **Ďalšie informácie:** "Pracovná oblasť Zoznam zadaní", Strana 1760
PNT	Tabuľka s polohami obrábania, napr. na spracovanie nepravidelných bodových rastrov **Ďalšie informácie:** "tabuľka bodov", Strana 1850
PR	Tabuľka so vzťažnými bodmi obrobku **Ďalšie informácie:** "Tabuľka vzťažných bodov", Strana 1845
TAB	Voľne definovateľná tabuľka, napr. na súbory protokolu alebo ako tabuľky WMAT a TMAT na automatický výpočet rezných parametrov **Ďalšie informácie:** "Voľne definovateľné tabuľky", Strana 1844 **Ďalšie informácie:** "Schnittdatenrechner", Strana 1396
TCH	Tabuľka s osadením zásobníka nástrojov **Ďalšie informácie:** "Tabuľka miest tool_p.tch", Strana 1837
T	Tabuľka s nástrojmi všetkých technológií **Ďalšie informácie:** "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808
TP	Tabuľka so snímacími systémami **Ďalšie informácie:** "Tabuľka snímacieho systému tchprobe.tp", Strana 1833
TRN	Tabuľka so sústružníckymi nástrojmi **Ďalšie informácie:** "Tabuľka sústružníckych nástrojov toolturn.trn (možnosť č. 50)", Strana 1817

Typ súboru	Aplikácia
GRD	Tabuľka s brúsnymi nástrojmi **Ďalšie informácie:** "Tabuľka brúsnych nástrojov toolgrind.grd (možnosť č. 156)", Strana 1823
DRS	Tabuľka s orovnávacími nástrojmi **Ďalšie informácie:** "Tabuľka orovnávacích nástrojov tooldres-s.drs (možnosť č. 156)", Strana 1830
TNCDRW	Opis obrysu ako 2D výkres **Ďalšie informácie:** "Grafické programovanie", Strana 1337
M3D	Formát napr. pre nosiče nástrojov alebo kolízne telesá (možnosť č. 40) **Ďalšie informácie:** "Možnosti pre súbory upínacieho prostriedku", Strana 1096
TNCBCK	Súbor na zálohovanie údajov a obnovu **Ďalšie informácie:** "Backup a Restore", Strana 1950

Uvedené typy súborov otvára ovládanie aplikáciou integrovanou do ovládania alebo nástrojom HEROS.

Ďalšie informácie: "Otvorenie súborov s nástrojmi", Strana 1968

Štandardizované typy súborov

Ovládanie dokáže otvoriť nasledujúce štandardizované typy súborov:

Typ súboru	Aplikácia
CSV	Textový súbor na uloženie alebo na výmenu jednoducho štruktúrovaných údajov **Ďalšie informácie:** "Import a export údajov nástrojov", Strana 267
XLSX (XLS)	Typ súboru rôznych tabuľkových výpočtových programov, napr. Microsoft Excel
STL	Model 3D vytvorený s trojuholníkovými zrazenými hranami, napr. upínacie prostriedky **Ďalšie informácie:** "Export simulovaného obrobku ako súboru STL", Strana 1414
DXF	2D súbory CAD
IGS/IGES STP/STEP	3D súbory CAD **Ďalšie informácie:** "Súbory CAD otvorte pomocou CAD-Viewer", Strana 1355
CHM	Súbory pomocníka v kompilovanej, resp. zbalenej forme
CFG	Konfiguračné súbory ovládania **Ďalšie informácie:** "Možnosti pre súbory upínacieho prostriedku", Strana 1096 **Ďalšie informácie:** "Parameter stroja", Strana 1953
CFT	3D údaje predlohy nosiča nástrojov s možnosťou nastavenia parametrov **Ďalšie informácie:** "Správa nosiča nástrojov", Strana 270
CFX	3D údaje geometricky určeného nosiča nástrojov **Ďalšie informácie:** "Správa nosiča nástrojov", Strana 270
HTM/HTML	Textový súbor so štruktúrovanými obsahmi webovej stránky, ktoré sa otvárajú webovým prehliadačom, napr. integrovaný pomocník k produktu **Ďalšie informácie:** "Používateľská príručka ako integrovaný pomocník k produktu TNCguide", Strana 61
XML	Textový súbor s hierarchicky štruktúrovanými údajmi
PDF	Formát dokumentu, ktorý nezávisle napr. od pôvodného aplikačného programu reprodukuje daný súbor verne z hľadiska originálu
BAK	Súbor na zálohovanie údajov **Ďalšie informácie:** "Zálohovanie údajov", Strana 1968
INI	Iniciačný súbor, ktorý obsahuje napr. nastavenia programu
A	Textový súbor, v ktorom napr. v súvislosti s FN16 definujete formát vygenerovania na obrazovke
TXT	Textový súbor, v ktorom napr. v súvislosti s FN16 ukladáte výsledky meracích cyklov
SVG	Formát obrazu pre vektorové grafiky

Typ súboru	Aplikácia
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Formáty obrazu pre pixelové grafiky Ovládanie na snímky obrazovky štandardne používa typ súboru PNG **Ďalšie informácie:** "Menu HEROS", Strana 1960
OGG	Kontajnerový formát súboru mediálnych typov súborov OGA, OGV a OGX
ZIP	Kontajnerový formát súboru, ktorý zahŕňa viaceré skomprimované súbory

Niektoré z uvedených typov súborov otvorí ovládanie pomocou nástrojov HEROS.
Ďalšie informácie: "Otvorenie súborov s nástrojmi", Strana 1968

Upozornenia

- Ovládanie disponuje pamäťovou kapacitou 189 GB. Jednotlivé súbory môžu mať veľkosť max. 2 GB.
- Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu v spojení s príkazmi SQL spôsobovať problémy pri načítavaní alebo preberaní údajov.

  Ďalšie informácie: "Prístup do tabuliek s príkazmi SQL", Strana 1317
- Keď sa kurzor nachádza v stĺpci s obsahom, môžete začať zadávať na klávesnici. Ovládanie otvorí samostatné vstupné pole a automaticky začne vyhľadávať zadaný reťazec znakov. Ak existuje súbor alebo adresár so zadanými znakmi, umiestni naň ovládanie kurzor.
- Ak opustíte program NC tlačidlom **END BLK**, otvorí ovládanie kartu **Pridať**. Kurzor sa nachádza na práve zatvorenom programe NC.

  Ak znova stlačíte tlačidlo **END BLK**, ovládanie znova otvorí program NC s kurzorom v naposledy zvolenom riadku. Toto správanie môže viesť pri veľkých súboroch k časovému oneskoreniu.

  Ak stlačíte tlačidlo **ENT**, ovládanie otvorí program NC vždy s kurzorom v riadku 0.
- Ovládanie vytvorí napr. pre skúšku použitia nástroja prevádzkový súbor nástroja ako závislý súbor s príponou ***.dep**.

  Ďalšie informácie: "Skúška použitia nástroja", Strana 281

  Pomocou parametra stroja **dependentFiles** (č. 122101) definuje výrobca stroja, či ovládanie zobrazuje závislé súbory.
- Pomocou parametra stroja **createBackup** (č 105401) definuje výrobca stroja, či ovládanie pri ukladaní programov NC vytvorí súbor zálohy. Upozorňujeme, že správa súborov zálohy si vyžaduje viac pamäte.

Upozornenie v súvislosti s funkciami súborov

Ak vyberiete súbor alebo adresár a vykonáte stierací pohyb doprava, zobrazí ovládanie nasledujúce funkcie súborov:

- Premenovať
- Kopírovať
- Vystrihnúť
- Vymazať
- Označiť ako obľúbené

Tieto funkcie súborov môžete zvoliť aj pomocou kontextovej ponuky.
Ďalšie informácie: "Kontextové menu", Strana 1391

Upozornenia v súvislosti s kopírovanými súbormi

- Ak vytvoríte kópiu súboru a vložíte ju do toho istého adresára, pridá ovládanie k názvu súboru dodatok **_Copy**.
- Ak vložíte súbor do iného adresára a v cieľovom adresáre už existuje súbor s rovnakým názvom, zobrazí ovládanie okno **Vložiť súbor**. Ovládanie zobrazí cestu obidvoch súborov a ponúkne dve možnosti:
  - Nahradiť existujúci súbor
  - Preskočiť kopírovaný súbor
  - Pridať dodatok k názvu súboru

  Vybrané riešenie môžete prevziať aj pre všetky rovnaké prípady.

17.1.2 Pracovná oblasť Otvoriť súbor

Aplikácia

V pracovnej oblasti **Otvoriť súbor** môžete napr. vybrať alebo vytvoriť súbory.

Opis funkcie

Pracovnú oblasť **Otvoriť súbor** otvoríte v závislosti od aktívneho prevádzkového režimu nasledujúcimi symbolmi:

Symbol	Funkcia
+	**Pridať** v prevádzkových režimoch **Tabuľky** a **Programovanie**
	Otvoriť súbor v prevádzkovom režime **Priebeh programu**

V pracovnej oblasti **Otvoriť súbor** môžete v príslušných prevádzkových režimoch vykonať nasledujúce funkcie:

Funkcia	Prevádzkový režim Tabuľky	Prevádzkový režim Programovanie	Prevádzkový režim Priebeh programu
Nový adresár	✓	✓	–
Nový súbor	✓	✓	–
Otvoriť	✓	✓	✓

17.1.3 Pracovná oblasť Rýchly výber

Aplikácia

V pracovnej oblasti **Rýchly výber** otvoríte existujúcu tabuľku alebo vytvoríte súbor, napr. program NC.

Opis funkcie

Pracovnú oblasť **Rýchly výber** môžete otvoriť pomocou funkcie **Pridať** v prevádzkových režimoch **Tabuľky** a **Programovanie**.

Ďalšie informácie: "Symboly rozhrania ovládania", Strana 103

V prevádzkovom režime **Tabuľky** môžete otvoriť nasledujúce tabuľky:

- **Sprava nastrojov**
- **Tabuľka miest**
- **Vzťažné body**
- **Sním. systémy**
- **Nulové body**
- **T poradie nas.**
- **Zoznam osadenia**

Pomocou tlačidla **Vytvorit novu tabulku** vytvoríte rôzne tabuľky ovládania.

V prevádzkovom režime **Programovanie** môžete vytvoriť nasledujúce súbory:

- **Novy program**
- **Nový obrys**
- **Nový zoznam zadaní**

17.1.4 Úprava súboru ovládania iTNC 530

Aplikácia

Aby bolo možné súbor vytvorený na ovládaní iTNC 530 používať na ovládaní **TNC7**, musí ovládanie upraviť formát a obsah súboru. Na to použite funkciu **Upraviť TAB/PGM**.

Opis funkcie

Import programu NC

Pomocou funkcie **Upraviť TAB/PGM** odstráni ovládanie prehlásky a skontroluje, či existuje blok NC **END PGM**. Bez tohto bloku NC je program NC neúplný.

Import tabuľky nástrojov

V stĺpci **NÁZOV** tabuľky nástrojov sú povolené nasledujúce znaky:

$ % & , - . 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 _

Pomocou funkcie **Upraviť TAB/PGM** zmení ovládanie čiarku na bodku.

Ovládanie prevezme všetky podporované typy nástrojov a definuje všetky neznáme typy nástrojov typom **Nedefinované**.

Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

Úprava súboru

Pred úpravou zálohujte pôvodný súbor.

Formát a obsah súboru ovládania iTNC 530 upravíte nasledovne:

- Zvoľte prevádzkový režim **Súbory**
- Vyberte požadovaný súbor

- Vyberte možnosť **Prídavné funkcie**
- > Ovládanie otvorí výberové menu.
- Vyberte možnosť **Upraviť TAB/PGM**
- > Ovládanie upraví formát a obsah súboru.

> Ovládanie uloží zmeny a prepíše pôvodný súbor.

- Po úprave skontrolujte obsah

Upozornenia

- Výrobca stroja pomocou pravidiel importu a aktualizácie definuje, aké úpravy ovládanie vykoná, napr. odstránenie prehlások.
- Pomocou voliteľného parametra stroja **importFromExternal** (č. 102909) definuje výrobca stroja pre každý typ súboru, či sa pri kopírovaní do ovládania uskutoční automatická úprava.

17.1.5 USB zariadenia

Aplikácia

Pomocou USB zariadenia môžete údaje prenášať alebo externe zálohovať.

Predpoklad

- USB 2.0 alebo 3.0
- USB zariadenie s podporovaným systémom súborov

  Ovládanie podporuje USB zariadenia s nasledujúcimi systémami súborov:
  - FAT
  - VFAT
  - exFAT
  - ISO9660

  > USB zariadenia s iným systémom súborov, napr. NTFS, ovládanie nepodporuje.

- Zriadené dátové rozhranie

  Ďalšie informácie: "Sériový prenos údajov", Strana 1964

Opis funkcie

V navigačnom stĺpci prevádzkového režimu **Súbory** alebo pracovnej oblasti **Otvoriť súbor** zobrazuje ovládanie ako jednotku USB zariadenie.

Ovládanie rozpozná USB zariadenia automaticky. Ak pripojíte USB zariadenie s nepodporovaným systémom súborov, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Ak chcete spracovať program NC uložený na USB zariadení, preneste najprv súbor na pevný disk ovládania.

Keď prenášate veľké súbory, zobrazuje ovládanie v spodnej časti navigačného a obsahového stĺpca priebeh prenosu súboru.

Odstránenie USB zariadenia

Zariadenie USB odstránite nasledovne:

- ▶ Vyberte možnosť **Vysunúť**
- > Ovládanie otvorí prekrývacie okno a spýta sa, či chcete vysunúť USB zariadenie.

OK

- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie zobrazí hlásenie **USB zariadenie je teraz možné odpojiť**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo v dôsledku zmanipulovaných údajov!

Keď spracovávate programy NC priamo zo sieťovej jednotky alebo USB zariadenia, nemáte kontrolu nad tým, či bol program NC zmenený alebo zmanipulovaný. Rýchlosť siete môže navyše spomaliť spracovanie programu NC. Môže dôjsť k nežiaducim pohybom stroja a kolíziám.

- ▶ Skopírujte program NC a všetky volané súbory na jednotku **TNC:**

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Ak pripojené USB zariadenia neodstránite riadne, môže dôjsť k poškodeniu alebo strate údajov!

- ▶ USB rozhranie používajte iba na prenos a zálohovanie, nie na obrábanie a spracovanie programov NC
- ▶ USB zariadenie po prenose údajov odstráňte pomocou symbolu

- Ak pri pripojení USB zariadenia zobrazí ovládanie chybové hlásenie, skontrolujte nastavenia v bezpečnostnom softvéri **SELinux**.

  Ďalšie informácie: "Bezpečnostný softvér SELinux", Strana 1915
- Ak ovládanie zobrazí pri používaní USB rozbočovača chybové hlásenie, ignorujte a potvrďte ho pomocou tlačidla **CE**.
- Súbory, ktoré sa nachádzajú na ovládaní, pravidelne zálohujte.

  Ďalšie informácie: "Zálohovanie údajov", Strana 1968

17.2 Programovateľné funkcie súborov

Aplikácia

Pomocou programovateľných funkcií súborov môžete z programu NC spravovať súbory. Môžete súbory otvárať, kopírovať, presúvať alebo vymazávať. Tým môžete napr. otvoriť výkres konštrukčného dielu počas procesu merania s cyklom snímacieho systému.

Opis funkcie

Otvorenie súboru s OPEN FILE

Funkcia **OPEN FILE** vám umožní otvorenie súboru z programu NC.

Definovaním **OPEN FILE** bude ovládanie pokračovať v dialógu a vy môžete naprogramovať **STOP**.

Pomocou funkcie môže ovládanie otvárať všetky typy súborov, ktoré je možné otvoriť aj manuálne.

Ďalšie informácie: "Typy súborov", Strana 1074

Ovládanie otvorí súbor v nástroji HEROS-Tool naposledy použitom pre tento typ súboru. Ak ste nejaký typ súboru predtým ešte neotvárali a pre tento typ súboru sú k dispozícii viaceré HEROS-Tools, preruší ovládanie chod programu a otvorí okno **Application?**. V okne **Application?** vyberiete HEROS-Tool, pomocou ktorého ovládanie otvorí súbor. Ovládanie uloží tento výber.

Pre nasledujúce typy súborov sú k dispozícii viaceré HEROS-Tools určené na otvorenie súborov:

- CFG
- SVG
- BMP
- GIF
- JPG/JPEG
- PNG

Aby ste zabránili prerušeniu chodu programu alebo vybrali alternatívny HEROS-Tool, otvorte zodpovedajúci typ súboru jednorazovo v správe súborov. Ak pre nejaký typ súboru prichádzajú do úvahy viaceré HEROS-Tools, môžete v správe súborov vždy vybrať HEROS-TOOL, v ktorom ovládanie otvorí súbor.

Ďalšie informácie: "Správa súborov", Strana 1070

Funkcia je účinná v pracovnej oblasti **Simulácia**, aplikácii **MDI** a prevádzkovom režime **Priebeh programu**.

Zadanie

```
11 OPEN FILE "FILE1.PDF" STOP
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
OPEN FILE	Otvárač syntaxe pre funkciu Otvorenie súboru
„ “	Cesta do súboru na otvorenie
STOP	Preruší chod programu alebo simuláciu Prvok syntaxe, voliteľne

Kopírovanie, presúvanie alebo vymazávanie súborov pomocou funkcie FUNCTION FILE

Ovládanie poskytuje nasledujúce funkcie na kopírovanie, presúvanie alebo vymazávanie súborov z programu NC:

Funkcia NC	Opis
FUNCTION FILE COPY	Pomocou tejto funkcie skopírujete súbor do cieľového súboru. Ovládanie nahradí obsah cieľového súboru. Pre túto funkciu musíte zadať cestu do obidvoch súborov.
FUNCTION FILE MOVE	Pomocou tejto funkcie presuniete súbor do cieľového súboru. Ovládanie nahradí obsah cieľového súboru a vymaže presúvaný súbor. Pre túto funkciu musíte zadať cestu do obidvoch súborov.
FUNCTION FILE DELETE	Pomocou tejto funkcie vymažete vybraný súbor. Pre túto funkciu musíte zadať cestu do vymazávaného súboru.

Funkcia je účinná v aplikácii **MDI** a prevádzkovom režime **Priebeh programu**.

Zadanie

```
11 FUNCTION FILE COPY "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"   ; Kopírovanie súboru z programu NC
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION FILE COPY	Otvárač syntaxe pre funkciu kopírovania súboru
„ “	Cesta do súboru na kopírovanie
„ “	Cesta do súboru na nahradenie

```
11 FUNCTION FILE MOVE "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"   ; Presunutie súboru z programu NC
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION FILE MOVE	Otvárač syntaxe pre funkciu presunutia súboru
„ “	Cesta do súboru na presunutie
„ “	Cesta do súboru na nahradenie

```
11 FUNCTION FILE DELETE "FILE1.PDF"   ; Vymazanie súboru z programu NC
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION FILE DELETE	Otvárač syntaxe pre funkciu vymazania súboru
„ “	Cesta do súboru na vymazanie

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Keď pomocou funkcie **FUNCTION FILE DELETE** vymažete súbor, nepresunie ovládanie tento súbor do koša. Ovládanie vymaže súbor definitívne!

- Používajte funkciu len pri súboroch, ktoré už nepotrebujete

- Máte nasledujúce možnosti výberu súborov:
  - Zadanie cesty súboru
  - Výber súboru pomocou okna výberu
  - Definovanie cesty súboru alebo názvu podprogramu v parametri QS

    Ak sa volaný súbor nachádza v rovnakom priečinku ako volajúci súbor, môžete zadať tiež iba názov súboru.
- Keď vo volanom programe NC použijete funkcie súborov na volajúci program NC, zobrazí ovládanie chybové hlásenie.
- Ak chcete skopírovať alebo presunúť neexistujúci súbor, zobrazí ovládanie chybové hlásenie.
- Ak vymazávaný súbor neexistuje, nezobrazí ovládanie chybové hlásenie.

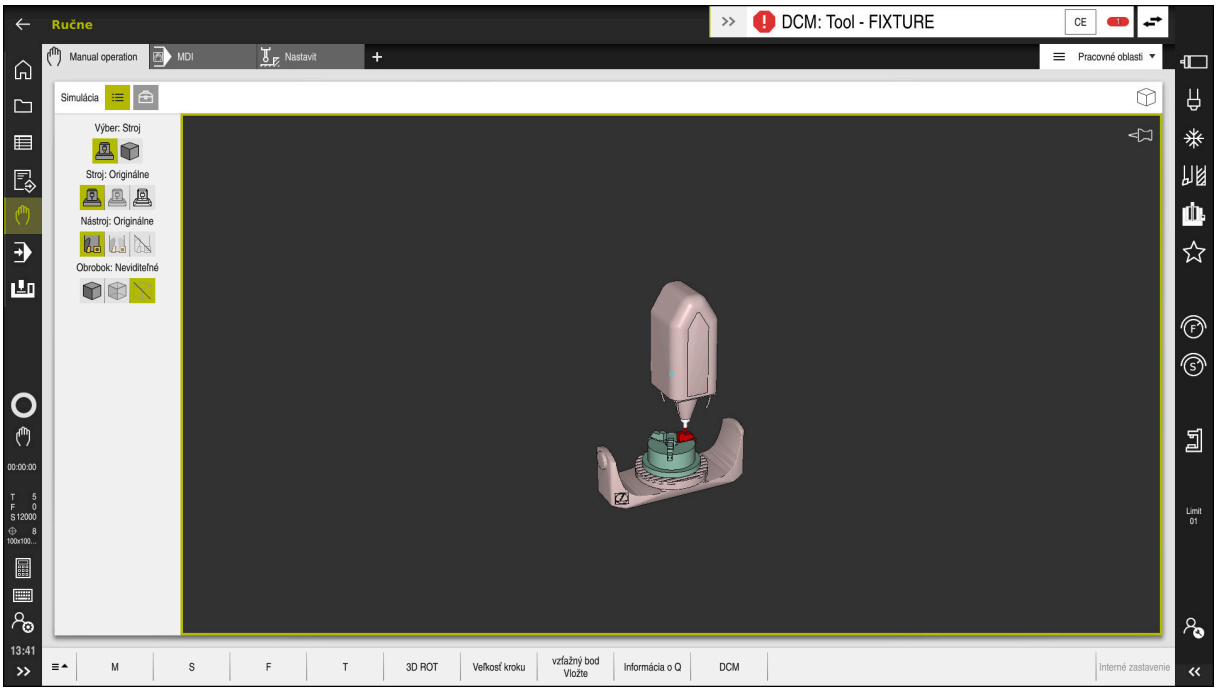
18

Kontrola kolízie

18.1 Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)

Aplikácia

Pomocou dynamického monitorovania kolízie DCM (dynamic collision monitoring) môžete monitorovať kolízie na komponentoch definovaných výrobcom stroja. Ak sa vzdialenosť medzi týmito kolíznymi komponentmi zníži pod definovanú minimálnu vzdialenosť, vykoná ovládanie zastavenie s chybovým hlásením. Tým znížite nebezpečenstvo kolízie.



Dynamické monitorovanie kolízie DCM s výstrahou pred kolíziou

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 40 Dynamické monitorovanie kolízie DCM
- Ovládanie pripravené výrobcom stroja

  Výrobca stroja musí definovať kinematický model stroja, body pripojenia pre upínacie prostriedky a bezpečnostnú vzdialenosť medzi kolíznymi telesami.

  Ďalšie informácie: "Monitorovanie upínacích prostriedkov (možnosť č. 40)", Strana 1095
- Nástroje s kladným polomerom **R** a dĺžkou **L**.

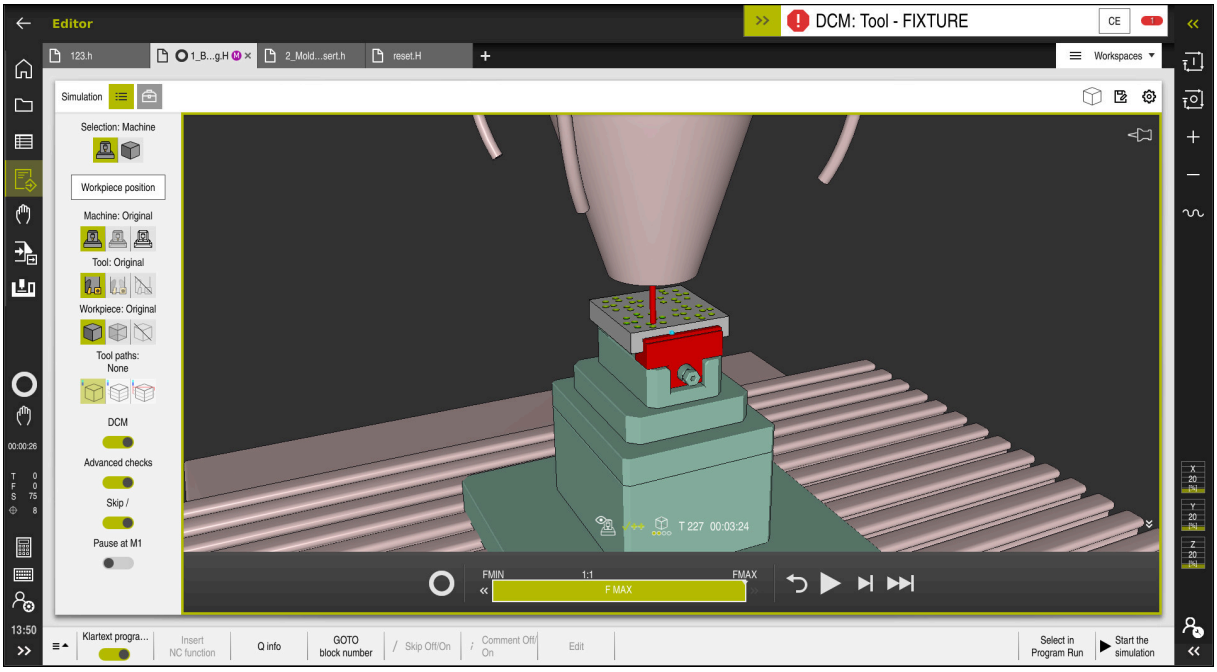
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808
- Hodnoty v správe nástrojov zodpovedajú skutočným rozmerom nástroja

  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266

Opis funkcie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Výrobca stroja dynamické monitorovanie kolízie DCM prispôsobí ovládaniu.

Výrobca stroja môže opísať komponenty stroja a minimálne vzdialenosti, ktoré bude ovládanie monitorovať pri všetkých pohyboch stroja. Ak sa vzdialenosť medzi dvoma kolíznymi telesami zníži pod definovanú minimálnu vzdialenosť, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie a zastaví pohyb.



Dynamické monitorovanie kolízie DCM v pracovnej oblasti **Simulácia**

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri neaktívnom dynamickom monitorovaní kolízie DCM nevykonáva ovládanie automatickú kontrolu kolízie. Ovládanie preto ani nezabráni pohybom, ktoré spôsobia kolíziu. Počas všetkých pohybov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu DCM podľa možnosti vždy aktivujte
- Funkciu DCM po prechodnom prerušení okamžite znovu aktivujte
- Program NC alebo úsek programu pri neaktívnej funkcii DCM opatrne otestujte v režime **Po blokoch**

Ovládanie dokáže graficky znázorniť kolízne telesá v nasledujúcich prevádzkových režimoch:

- Prevádzkový režim **Programovať**
- Prevádzkový režim **Ručne**
- Prevádzkový režim **Priebeh programu**

Ovládanie takisto monitoruje kolízie na nástrojoch tak, ako sú definované v správe nástrojov.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie nevykonáva automatickú kontrolu kolízie s obrobkom ani pri aktívnej funkcii DCM, a to ani s nástrojom, ani s iným komponentom stroja. Počas spracovania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Aktivujte spínač **Rozšírené skúšky** pre simuláciu
- Skontrolujte priebeh pomocou simulácie
- Program NC alebo úsek programu opatrne otestujte v režime **Po blokoch**

Ďalšie informácie: "Rozšírené skúšky v simulácii", Strana 1113

Dynamické monitorovanie kolízie DCM v prevádzkových režimoch Ručne a Priebeh programu

Dynamické monitorovanie kolízie DCM aktivujete pre prevádzkové režimy **Ručne** a **Priebeh programu** osobitne tlačidlom **DCM**.

Ďalšie informácie: "Aktivácia dynamického monitorovania kolízie DCM pre prevádzkové režimy Ručne a Priebeh programu", Strana 1092

V prevádzkových režimoch **Ručne** a **Priebeh programu** zastaví ovládanie pohyb, ak sa vzdialenosť medzi dvoma kolíznymi telesami zníži pod minimálnu vzdialenosť. V tomto prípade zobrazí ovládanie chybové hlásenie, v ktorom sú uvedené oba objekty, ktoré zapríčiňujú kolíziu.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Výrobca stroja definuje minimálnu vzdialenosť medzi kolízne kontrolovanými objektami.

Pred výstrahou pred kolíziou dynamicky zmenší ovládanie posuv pohybov. Tým sa zabezpečí, aby sa osi včas pred kolíziou zastavili.

Keď sa spustí výstraha pred kolíziou, zobrazí ovládanie kolidujúce objekty v pracovnej oblasti **Simulácia** červenou farbou.

Pri varovaní pred kolíziou sú možné výlučne pohyby stroja pomocou smerového tlačidla osi alebo ručného kolieska, ktorými sa zväčší vzdialenosť kolíznych telies.

Pri aktívnom monitorovaní kolízie a súčasnom varovaní pred kolíziou nie sú povolené pohyby, ktoré zmenšia alebo zachovajú vzdialenosť.

Dynamické monitorovanie kolízie DCM v prevádzkovom režime Programovanie

Dynamické monitorovanie kolízie DCM pri simulácii v pracovnej oblasti **Simulácia**.

Ďalšie informácie: "Aktivácia dynamického monitorovania kolízie DCM pre simuláciu", Strana 1092

V prevádzkovom režime **Programovanie** môžete kolízie v programe NC skontrolovať už pred spracovaním. V prípade kolízie ovládanie simuláciu zastaví a zobrazí chybové hlásenie, v ktorom sú uvedené oba objekty, ktoré zapríčiňujú kolíziu.

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča DCM v prevádzkovom režime **Programovanie** používať dynamické monitorovanie kolízie len dodatočne k funkcii DCM v prevádzkových režimoch **Ručne** a **Priebeh programu**.

Rozšírená kontrola kolízie zobrazuje kolízie medzi obrobkom a nástrojmi alebo držiakmi nástrojov.

Ďalšie informácie: "Rozšírené skúšky v simulácii", Strana 1113

Na docielenie výsledku v simulácii, ktorý je porovnateľný s chodom programu, musia súhlasiť nasledujúce body:

- Vzťažný bod obrobku
- Zákl. natoč.
- Vyosenie v jednotlivých osiach
- Stav natočenia
- Aktívny model kinematiky

Pre simuláciu musíte vybrať aktívny vzťažný bod obrobku. Aktívny vzťažný bod obrobku môžete prevziať z tabuľky vzťažných bodov do simulácie.

Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti vizualizácie", Strana 1406

Nasledujúce body sa v simulácii príp. odlišujú od stroja alebo nie sú dostupné:

- Simulovaná poloha na výmenu nástroja sa príp. odlišuje od polohy na výmenu nástroja stroja
- Zmeny v kinematike môžu v simulácii príp. pôsobiť oneskorene
- V simulácii sa nezobrazujú polohovania PLC
- Globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44) nie sú dostupné
- Interpolácia ručného kolieska nie je dostupná
- Obrábanie zoznamov zadaní nie je dostupné
- Obmedzenia rozsahu posuvu z aplikácie **Settings** nie sú dostupné

18.1.1 Aktivácia dynamického monitorovania kolízie DCM pre prevádzkové režimy Ručne a Priebeh programu

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri neaktívnom dynamickom monitorovaní kolízie DCM nevykonáva ovládanie automatickú kontrolu kolízie. Ovládanie preto ani nezabráni pohybom, ktoré spôsobia kolíziu. Počas všetkých pohybov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu DCM podľa možnosti vždy aktivujte
- Funkciu DCM po prechodnom prerušení okamžite znovu aktivujte
- Program NC alebo úsek programu pri neaktívnej funkcii DCM opatrne otestujte v režime **Po blokoch**

Dynamické monitorovanie kolízie DCM pre prevádzkové režimy **Ručne** a **Priebeh programu** aktivujete nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Vyberte aplikáciu **Ručne**
- Vyberte možnosť **DCM**

- > Ovládanie otvorí okno **Kontrola kolízie (DCM)**.
- Aktivujte funkciu DCM v požadovaných prevádzkových režimoch pomocou spínačov
- Vyberte možnosť **OK**

- > Ovládanie aktivuje funkciu DCM v zvolených prevádzkových režimoch.

Ovládanie zobrazuje stav dynamického monitorovania kolízie DCM v pracovnej oblasti **Polohy**. Keď funkciu DCM deaktivujete, zobrazí ovládanie symbol na informačnej lište.

18.1.2 Aktivácia dynamického monitorovania kolízie DCM pre simuláciu

Dynamické monitorovanie kolízie DCM môžete aktivovať pre simuláciu len v prevádzkovom režime **Programovanie**.

Funkciu DCM aktivujete pre simuláciu nasledovne:

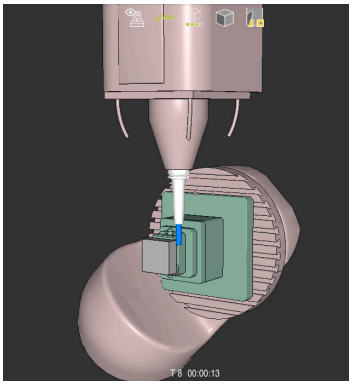
- Zvoľte prevádzkový režim **Programovanie**
- Vyberte možnosť **Pracovné oblasti**
- Vyberte možnosť **Simulácia**
- > Ovládanie otvorí pracovnú oblasť **Simulácia**.

- Vyberte stĺpec **Možnosti vizualizácie**
- Aktivujte spínač **DCM**
- > Ovládanie aktivuje funkciu DCM v prevádzkovom režime **Programovanie**.

Ovládanie zobrazuje stav dynamického monitorovania kolízie DCM v pracovnej oblasti **Simulácia**

Ďalšie informácie: "Symboly v pracovnej oblasti Simulácia", Strana 1405

18.1.3 Aktivujte grafické znázornenie kolíznych telies



Simulácia v režime **Stroj**

Grafické znázornenie kolíznych telies aktivujete nasledovne:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim, napr. **Ručne**
- ▶ Vyberte možnosť **Pracovné oblasti**
- ▶ Vyberte pracovnú oblasť **Simulácia**
- > Ovládanie otvorí pracovnú oblasť **Simulácia**.
- ▶ Vyberte stĺpec **Možnosti vizualizácie**
- ▶ Vyberte režim **Stroj**
- > Ovládanie zobrazí grafické znázornenie stroja a obrobku.

Zmena znázornenia

Grafické znázornenie kolíznych telies zmeníte nasledovne:

- ▶ Aktivujte grafické znázornenie kolíznych telies
- ▶ Vyberte stĺpec **Možnosti vizualizácie**
- ▶ Zmeňte grafické znázornenie kolíznych telies, napr. **Originálne**

18.1.4 FUNCTION DCM: Deaktivácia a aktivácia dynamického monitorovania kolízie DCM v programe NC

Aplikácia

Mnohé kroky obrábania sa uskutočňujú v blízkosti kolízneho telesa, čo je podmienené výrobou. Ak chcete jednotlivé kroky obrábania vyňať z dynamického monitorovania kolízie DCM, môžete funkciu DCM deaktivovať v programe NC. Tak môžete monitorovať kolízie aj v častiach programu NC.

Predpoklad

Aby bolo možné túto funkciu používať, musí byť dynamické monitorovanie kolízie DCM aktívne pre prevádzkový režim **Priebeh programu**. Inak nemá funkcia žiadny účinok, funkciu DCM nemôžete týmto spôsobom aktivovať.

Opis funkcie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri neaktívnom dynamickom monitorovaní kolízie DCM nevykonáva ovládanie automatickú kontrolu kolízie. Ovládanie preto ani nezabráni pohybom, ktoré spôsobia kolíziu. Počas všetkých pohybov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu DCM podľa možnosti vždy aktivujte
- Funkciu DCM po prechodnom prerušení okamžite znovu aktivujte
- Program NC alebo úsek programu pri neaktívnej funkcii DCM opatrne otestujte v režime **Po blokoch**

Funkcia **FUNCTION DCM** pôsobí výlučne v rámci programu NC.

Dynamické monitorovanie kolízie DCM môžete v programe NC deaktivovať napr. v nasledujúcich situáciách:

- na účely zníženia vzdialenosti medzi dvoma objektmi monitorovanými z hľadiska kolízie,
- aby sa predišlo zastaveniam v chode programu.

Môžete vyberať medzi nasledujúcimi funkciami NC:

- Funkcia **FUNCTION DCM OFF** deaktivuje monitorovanie kolízie do konca programu NC alebo funkcie **FUNCTION DCM ON**.
- Funkcia **FUNCTION DCM ON** zruší funkciu **FUNCTION DCM OFF** a opätovne aktivuje monitorovanie kolízie.

Programovanie funkcie FUNCTION DCM

Funkciu **FUNCTION DCM** naprogramujete nasledovne:

Vložiť funkciu NC

- Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.
- Vyberte **FUNCTION DCM**
- Vyberte prvok syntaxe **OFF** alebo **ON**

Upozornenia

- Dynamické monitorovanie kolízie DCM pomáha znížiť nebezpečenstvo kolízie. Ovládanie však nedokáže zohľadniť všetky konštelácie v prevádzke.
- Ovládanie dokáže chrániť pred kolíziou len komponenty stroja, ktoré výrobca stroja korektne definoval z hľadiska rozmerov, vyrovnania a polohy.
- Ovládanie zohľadní hodnoty delta **DL** a **DR** zo správy nástrojov. Hodnoty delta z bloku **TOOL CALL** alebo tabuľky korekcií sa nezohľadnia.
- Pri istých nástrojoch, napr. pri frézach s nožovou hlavou, môže byť polomer zaprí-činujúci kolíziu väčší ako hodnota definovaná v správe nástrojov.
- Po spustení cyklu snímacieho systému už ovládanie nemonitoruje dĺžku snímacieho hrotu a priemer snímacej guľôčky, takže môžete snímať aj kolízne telesá.

18.2 Monitorovanie upínacích prostriedkov (možnosť č. 40)

18.2.1 Základy

Aplikácia

Pomocou funkcie Monitorovanie upínacích prostriedkov môžete zobraziť upínacie situácie a monitorovať kolízie.

Súvisiace témy

- Dynamická kontrola kolízie DCM (možnosť č. 40)
  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)", Strana 1088
- Pripojenie súboru STL ako polovýrobku
  Ďalšie informácie: "Súbor STL ako polovýrobok s BLK FORM FILE", Strana 235

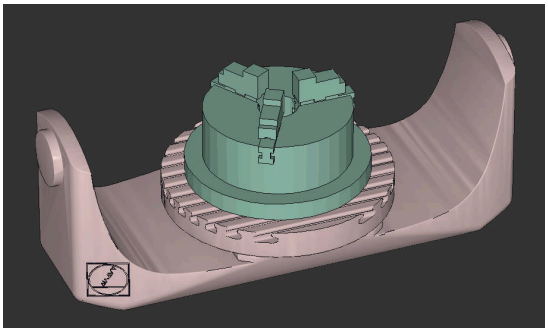
Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 40 Dynamické monitorovanie kolízie DCM
- Popis kinematiky
  Výrobca stroja vytvorí popis kinematiky
- Definovaný bod pripojenia
  Výrobca stroja určí tzv. bodom pripojenia vzťažný bod na umiestnenie upínacích prostriedkov. Bod pripojenia sa nachádza často na konci kinematickej reťaze, napr. v strede kruhového stola. Poloha bodu pripojenia je uvedená v príručke stroja.
- Upínací prostriedok vo vhodnom formáte:
  - Súbor STL
    - Max. 20 000 trojuholníkov
    - Sieť trojuholníkov vytvára uzatvorený plášť
  - Súbor CFG
  - Súbor M3D

Opis funkcie

Ak chcete používať monitorovanie upínacích prostriedkov, musíte vykonať nasledujúce kroky:

- Vytvorenie upínacieho prostriedku alebo jeho načítanie na ovládanie
  Ďalšie informácie: "Možnosti pre súbory upínacieho prostriedku", Strana 1096
- Umiestnenie upínacieho prostriedku
  - Funkcia **Set up fixtures** v aplikácii **Nastavit** (možnosť č. 140)
    Ďalšie informácie: "Pripojenie upínacieho prostriedku do monitorovania kolízie (možnosť č. 140)", Strana 1097
  - Ručné umiestnenie upínacieho prostriedku
- Pri variabilných upínacích prostriedkoch načítanie alebo odstránenie upínacieho prostriedku v programe NC
  Ďalšie informácie: "Načítanie a odstránenie upínacieho prostriedku pomocou funkcie FIXTURE (možnosť č. 40)", Strana 1106



Trojčeľusťové skľučovadlo načítané ako upínací prostriedok

Možnosti pre súbory upínacieho prostriedku

Ak pripojíte upínacie prostriedky s funkciou **Set up fixtures**, môžete používať iba súbory STL.

Pomocou funkcie **3D mriežková sieť** (Možnosť č. 152) môžete z iných typov súborov vytvoriť súbory STL a súbory STL prispôsobiť požiadavkám ovládania.

Ďalšie informácie: "Generovanie súborov STL pomocou 3D mriežková sieť (možnosť č. 152)", Strana 1371

Alternatívne môžete súbory CFG a M3D nastaviť manuálne.

Upínací prostriedok ako súbor STL

So súbormi STL môžete zobraziť jednotlivé komponenty, ako aj celé konštrukčné skupiny ako nepohyblivý upínací prostriedok. Formát STL sa núka predovšetkým pri upínacích systémoch nulových bodov a opakovaných upnutiach.

Ak súbor STL nespĺňa požiadavky ovládania, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

S voliteľným softvérom č.152 CAD Model Optimizer môžete súbory STL, ktoré nepostačujú požiadavkám, prispôsobiť a použiť ako upínacie prostriedky.

Ďalšie informácie: "Generovanie súborov STL pomocou 3D mriežková sieť (možnosť č. 152)", Strana 1371

Upínací prostriedok ako súbor M3D

M3D je typ súboru firmy HEIDENHAIN. Pomocou spoplatneného programu M3D Converter od spoločnosti HEIDENHAIN môžete zo súborov STL alebo STEP vytvoriť súbory M3D.

Aby bolo možné použiť súbor M3D ako upínací prostriedok, musí sa súbor vytvoriť a skontrolovať pomocou softvéru M3D Converter.

Upínací prostriedok ako súbor CFG

Pri súboroch CFG ide o konfiguračné súbory. Máte možnosť pripojiť existujúce súbory STL a M3D do súboru CFG. Takto môžete zobraziť komplexné upnutia.

Funkcia **Set up fixtures** vytvorí súbor CFG pre upínací prostriedok so zameranými hodnotami.

V prípade súborov CFG môžete korigovať orientáciu súborov upínacích prostriedkov v ovládaní. Súbory CFG môžete vytvoriť a editovať v ovládaní pomocou **KinematicsDesign**.

Ďalšie informácie: "Editovanie súborov CFG pomocou aplikácie KinematicsDesign", Strana 1107

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Definované upnutie monitorovania upínacích prostriedkov musí zodpovedať skutočnému stavu stroja, v opačnom prípade hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Zmerajte polohu upínacieho prostriedku v stroji
- Namerané hodnoty použite na umiestnenie upínacieho prostriedku
- Otestujte programy NC v Simulácia

- Pri používaní systému CAM vygenerujte upnutie pomocou postprocesora.
- Rešpektujte vyrovnanie súradnicového systému v systéme CAD. Prispôsobte vyrovnanie súradnicového systému pomocou systému CAD požadovanému vyrovnaniu upínacieho prostriedku v stroji.
- Orientácia modelu upínacieho prostriedku v systéme CAD je voľne voliteľná a preto sa nie vždy prispôsobí k vyrovnaniu upínacieho prostriedku v stroji.
- Nastavte začiatočný súradnicový bod v systéme CAD tak, aby sa dal upínací prostriedok vystaviť priamo na bod pripojenia kinematiky.
- Zadajte pre svoj upínací prostriedok centrálny adresár, napr. **TNC:\system \Fixture**.
- HEIDENHAIN odporúča uložiť do ovládania opakované upnutia vo variantoch vhodných k štandardným veľkostiam obrobkov, napr. zverák s rôznymi upínacími rozpätiami.

  Uložením viacerých upínacích prostriedkov môžete bez nákladov na konfiguráciu zvoliť vhodný upínací prostriedok pre vaše obrábanie.
- Pripravené vzorové súbory pre upnutia zo všedného výrobného dňa nájdete v databáze NC portálu v nekódovanom texte:

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

18.2.2 Pripojenie upínacieho prostriedku do monitorovania kolízie (možnosť č. 140)

Aplikácia

Pomocou funkcie **Nastaviť upínacie prostriedky** zistíte polohu modelu 3D v pracovnej oblasti **Simulácia** zodpovedajúcu skutočnému upínaciemu prostriedku v priestore stroja. Po tom, ako nastavíte upínací prostriedok, zohľadňuje ho ovládanie v dynamickom monitorovaní kolízie DCM.

Súvisiace témy

- Pracovná oblasť **Simulácia**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403
- Dynamické monitorovanie kolízie DCM
  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)", Strana 1088
- Kontrola upínacích prostriedkov
  Ďalšie informácie: "Monitorovanie upínacích prostriedkov (možnosť č. 40)", Strana 1095

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 140 Dynamické monitorovanie kolízie DCM verzia 2
- Snímací systém obrobku
- Prípustný súbor upínacieho prostriedku zodpovedajúci skutočnému upínaciemu prostriedku
  Ďalšie informácie: "Možnosti pre súbory upínacieho prostriedku", Strana 1096

Opis funkcie

Funkcia **Nastaviť upínacie prostriedky** je k dispozícii ako funkcia snímacieho systému v aplikácii **Nastavit** prevádzkového režimu **Ručne**.

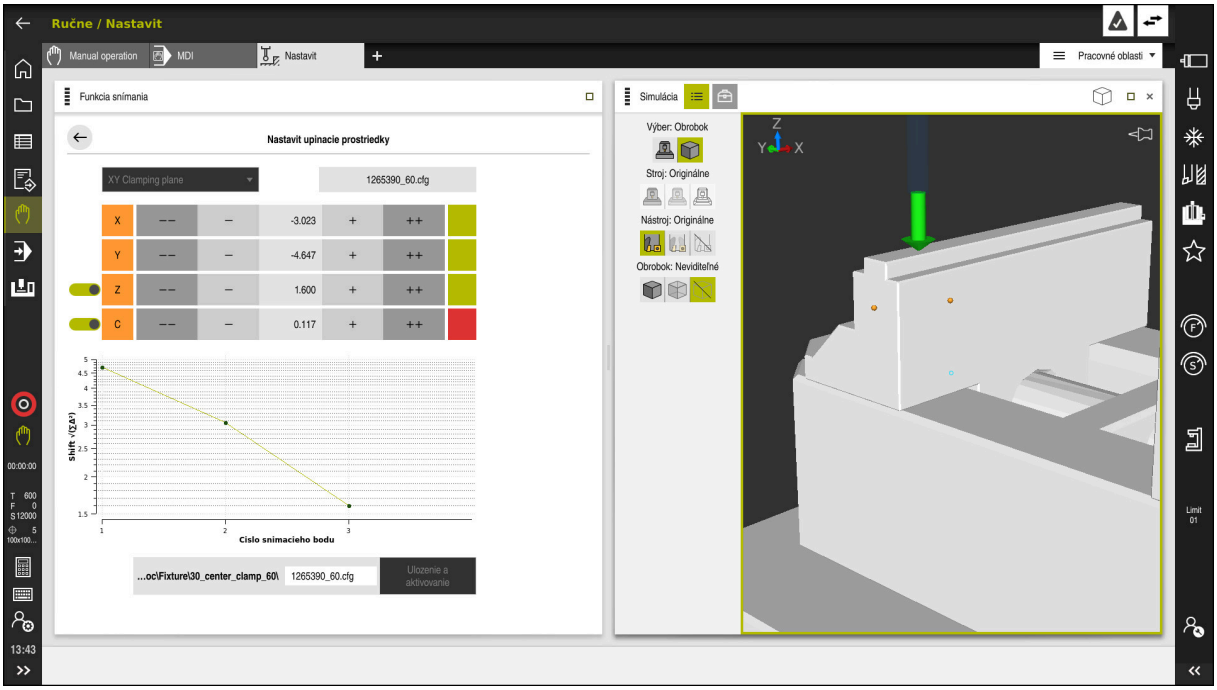
Pomocou funkcie **Nastaviť upínacie prostriedky** určíte pomocou rôznych snímaní polohy upínacieho prostriedku. Najprv nasnímate v každej lineárnej osi bod na upínacom prostriedku. Tým určíte polohu upínacieho prostriedku. Po nasnímaní bodu vo všetkých lineárnych osiach môžete na zvýšenie presnosti polohovania nasnímať ďalšie body. Po tom, ako určíte polohu v osi, zmení ovládanie stav príslušnej osi z modrej na červenú.

Graf zmien zobrazuje, o akú hodnotu sa posunie model 3D na skutočnom upínacom prostriedku jednotlivými snímaniami.

Ďalšie informácie: "Graf zmien", Strana 1102

Rozšírenia pracovnej oblasti Simulácia

Okrem pracovnej oblasti **Funkcia snímania** poskytuje pracovná oblasť **Simulácia** grafickú podporu pri nastavovaní upínacieho prostriedku.



Funkcia **Nastaviť upínacie prostriedky** s otvorenou pracovnou oblasťou **Simulácia**

Keď je funkcia **Nastaviť upínacie prostriedky** aktívna, zobrazuje pracovná oblasť **Simulácia** nasledujúce obsahy:

- Aktuálna poloha upínacieho prostriedku z pohľadu ovládania
- Nasnímané body na upínacom prostriedku
- Možný smer snímania pomocou šípky:
  - Žiadna šípka

    Snímanie nie je možné. Snímací systém obrobku je príliš vzdialený od upínacieho prostriedku alebo sa snímací systém obrobku nachádza z pohľadu ovládania v upínacom prostriedku.
  - Červená šípka

    Snímanie nie je v smere šípky možné. Uhol medzi snímacím systémom obrobku a upínacím prostriedkom nie je správny.

    > Snímanie na hranách, rohoch alebo silne zakrivených častiach upínacieho prostriedku neprináša presné výsledky merania. Preto ovládanie snímanie v týchto častiach zablokuje.
  - Žltá šípka

    Snímanie je v smere šípky možné. Snímaním sa v procese nastavovania pravdepodobne nedocieli zlepšenie, napr. snímací bod v zobrazenom smere osi leží príliš blízko už nasnímaného bodu.
  - Zelená šípka

    Snímanie je v smere šípky možné. Uhol medzi snímacím systémom obrobku a upínacím prostriedkom je správny a vzdialenosť je správna.

Symboly a tlačidlá

Funkcia **Nastaviť upínacie prostriedky** poskytuje nasledujúce symboly a tlačidlá:

Symbol alebo tlačidlo	Funkcia
XY Upínacia rovina	Pomocou tohto menu výberu definujete, v ktorej rovine upínací prostriedok dosadá na stroj. Ovládanie ponúka nasledujúce roviny: ■ Upínacia rovina XY ■ Upínacia rovina XZ ■ Upínacia rovina YZ ⓘ Ovládanie zobrazuje v závislosti od zvolenej upínacej roviny príslušné osi. Ovládanie napr. zobrazuje v rovine **XY Upínacia rovina** osi **X**, **Y**, **Z** a **C**.
	Názov súboru upínacieho prostriedku
	Posunutie polohy virtuálneho upínacieho prostriedku o 10 mm alebo 10° v zápornom smere osi ⓘ Upínací prostriedok posúvate po lineárnej osi v mm a po osi otáčania v stupňoch.
	Posunutie polohy virtuálneho upínacieho prostriedku o 1 mm alebo 1° v zápornom smere osi
	Priame zadanie polohy virtuálneho upínacieho prostriedku
	Posunutie polohy virtuálneho upínacieho prostriedku o 1 mm alebo 1° v kladnom smere osi
	Posunutie polohy virtuálneho upínacieho prostriedku o 10 mm alebo 10° v kladnom smere osi
	Stav osi Ovládanie zobrazí nasledujúce farby: ■ Sivá Os je v tomto procese nastavovania skrytá a nezohľadňuje sa. ■ Biela Na začiatku procesu nastavovania, keď ešte nie sú zistené žiadne snímacie body, zobrazuje ovládanie stav všetkých osí bielou farbou. ■ Červená Poloha upínacieho prostriedku nie je v tejto osi jednoznačne definovaná. ■ Žltá Poloha upínacieho prostriedku v tejto osi už obsahuje informácie. Tieto informácie zatiaľ nie sú vierohodné. ■ Zelená Poloha upínacieho prostriedku je v tejto osi jednoznačne definovaná.
	Cesta súboru upínacieho prostriedku Ovládanie uloží súbor upínacieho prostriedku automaticky do pôvodného adresára. Názov súboru upínacieho prostriedku môžete editovať.

Symbol alebo tlačidlo	Funkcia
Ulozenie a aktivovanie	Funkcia ukladá všetky zistené údaje do súboru CFG a aktivuje zameraný upínací prostriedok v dynamickom monitorovaní kolízie DCM.

> Ak ako zdroj údajov pre proces zamerania používate súbor CFG, môžete existujúci súbor CFG na konci procesu zamerania pomocou funkcie **Ulozenie a aktivovanie** prepísať.
>
> Keď vytvoríte nový súbor CFG, zadáte v ceste iný názov súboru.

Ak používate upínací systém s nulovým bodom, a preto jednu os, napr. **Z** pri nastavovaní upínacieho prostriedku nechcete zohľadniť, môžete výber príslušnej osi zrušiť spínačom. Ovládanie osi, ktorých výber bol zrušený, pri procese nastavovania nezohľadňuje a pri umiestnení upínacieho prostriedku zohľadňuje len zvyšné osi.

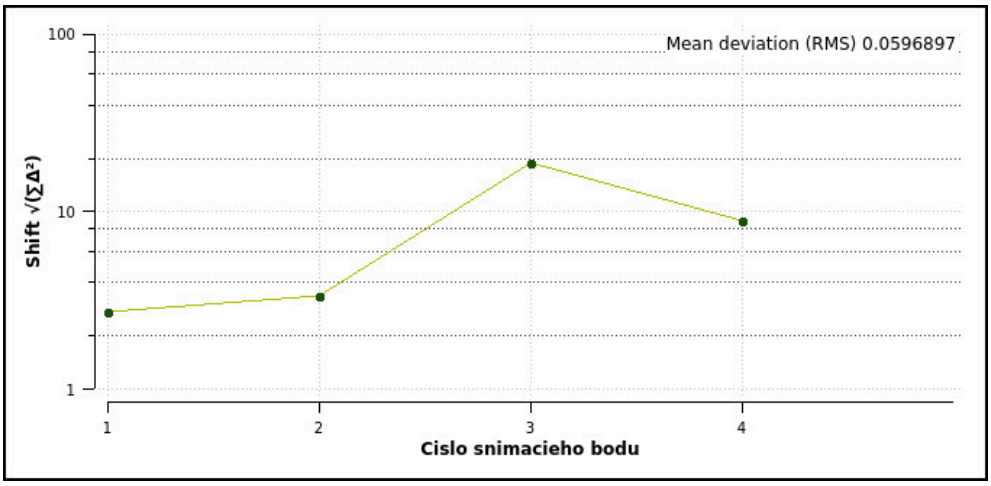
Graf zmien

Každým vykonaným snímaním viac obmedzíte možné umiestnenie upínacieho prostriedku a nastavíte model 3D bližšie k skutočnej polohe v stroji.

Graf zmien zobrazuje krivku vykonaných zmien počas procesu nastavovania. Proces nastavovania je úspešne ukončený, keď v grafe zmien dochádza už len k zmenám v presnosti, napr. 0,05 mm.

Nasledujúce faktory ovplyvňujú, ako presne dokážete upínacie prostriedky zamerať:

- presnosť snímacieho systému obrobku,
- presnosť opakovania snímacieho systému obrobku,
- presnosť modelu 3D,
- stav skutočného upínacieho prostriedku, napr. existujúce opotrebovania alebo vyfrézovania.



Graf zmien vo funkcii **Nastaviť upínacie prostriedky**

Graf zmien funkcie **Nastaviť upínacie prostriedky** zobrazuje nasledujúce informácie:

- **Stredná odchýlka (QMW)**

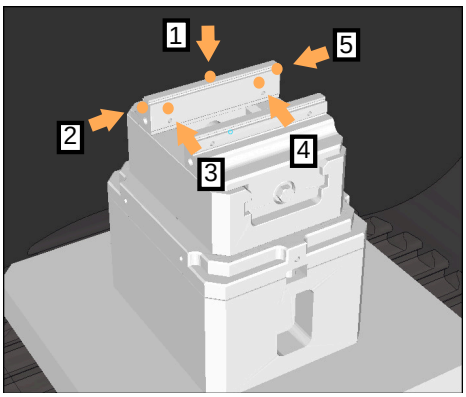
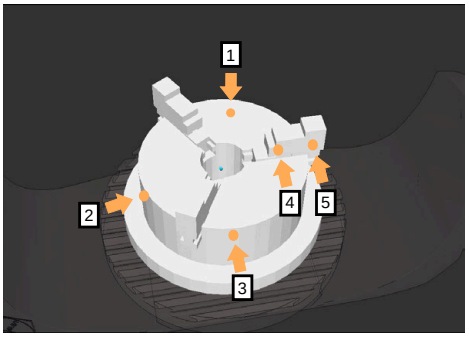
  Táto oblasť zobrazuje priemernú vzdialenosť meraných snímacích bodov od modelu 3D v mm.
- **Zmena**

  Táto os zobrazuje priebeh zmenenej polohy modelu pomocou pridaných snímacích bodov. Jednotlivé hodnoty vyjadrujú, o koľko sa model 3D príslušným snímaním posunul.
- **Cislo snimacieho bodu**

  Táto os zobrazuje čísla jednotlivých snímacích bodov.

Príklad poradia snímacích bodov pre upínacie prostriedky

Pre rôzne upínacie prostriedky môžete nastaviť napr. nasledujúce snímacie body:

Upínací prostriedok	Možné poradie
 Snímacie body pri zveráku s pevnou čeľusťou zveráka	Pri zameraní zveráka môžete nastaviť nasledujúce snímacie body: 1 Nasnímanie pevnej čeľuste zveráka v osi **Z-** 2 Nasnímanie pevnej čeľuste zveráka v osi **X+** 3 Nasnímanie pevnej čeľuste zveráka v osi **Y+** 4 Nasnímanie druhej hodnoty v osi **Y+** pre otáčanie 5 Nasnímanie kontrolného bodu v osi **X-** na zvýšenie presnosti
 Snímacie body pri trojčeľusťovom skľučovadle	Pri zameraní trojčeľusťového skľučovadla môžete nastaviť nasledujúce snímacie body: 1 Nasnímanie tela čeľusťového skľučovadla v osi **Z-** 2 Nasnímanie tela čeľusťového skľučovadla v osi **X+** 3 Nasnímanie tela čeľusťového skľučovadla v osi **Y+** 4 Nasnímanie čeľuste v osi **Y+** pre otáčanie 5 Nasnímanie druhej hodnoty na čeľusti v osi **Y+** pre otáčanie

Zameranie zveráka s pevnou čeľusťou

Požadovaný model 3D musí spĺňať požiadavky ovládania.
Ďalšie informácie: "Možnosti pre súbory upínacieho prostriedku", Strana 1096

Zverák pomocou funkcie **Nastaviť upínacie prostriedky** zameriate nasledovne:

- Upevnite v priestore stroja skutočný zverák
- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Zameňte snímací systém obrobku
- Umiestnite snímací systém obrobku ručne nad pevnú čeľusť zveráka vo výraznom bode

Týmto krokom sa uľahčuje následný postup.

- Vyberte aplikáciu **Nastavit**
- Vyberte **Nastaviť upínacie prostriedky**
> Ovládanie otvorí menu **Nastaviť upínacie prostriedky**.
- Vyberte model 3D zodpovedajúci skutočnému zveráku
- Vyberte položku **Otvoriť**
> Ovládanie otvorí v simulácii zvolený model 3D.
- V rámci virtuálneho priestoru stroja pomocou tlačidiel pre jednotlivé osi predpolohujte model 3D

Pri predpolohovaní zveráka použite snímací systém obrobku ako oporný bod.

Ovládanie zatiaľ nepozná presnú polohu upínacieho prostriedku, ale pozná polohu snímacieho systému obrobku. Ak model 3D predpolohujete podľa polohy snímacieho systému obrobku a napr. na drážkach stola, získate hodnoty v blízkosti polohy skutočného zveráka.

Aj po nasnímaní prvých meracích bodov môžete ďalej zasahovať posúvacími funkciami a ručne korigovať polohu upínacieho prostriedku.

- Definujte upínaciu rovinu, napr. **XY**
- Polohujte snímací systém obrobku, kým sa neobjaví zelená šípka smerujúca nadol

Keďže ste zatiaľ model 3D len predpolohovali, nemôže zelená šípka poskytovať spoľahlivú informáciu o tom, či pri snímaní nasnímate aj požadovanú oblasť upínacieho prostriedku. Skontrolujte, či poloha upínacieho prostriedku v simulácii a stroji súhlasia a či je možné snímanie v smere šípky na stroji.

Nesnímajte v bezprostrednej blízkosti hrán, skosení alebo zaoblení.

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie nasníma smer šípky.
- > Ovládanie zafarbí stav osi **Z** nazeleno a presunie upínací prostriedok do nasnímanej polohy. Ovládanie označí nasnímanú polohu v simulácii bodom.
- Zopakujte postup v smeroch osi **X+** a **Y+**
- > Stav osí sa zafarbí nazeleno.
- Nasnímajte ďalší bod v smere osi **Y+** pre základné natočenie

> Na dosiahnutie čo najväčšej presnosti pri snímaní základného natočenia nastavte snímacie body čo najďalej od seba.

- > Ovládanie zafarbí stav osi **C** nazeleno.
- Nasnímajte kontrolný bod v smere osi **X-**

> Dodatočné kontrolné body na konci procesu zameriavania zvyšujú presnosť zhody a minimalizujú chyby medzi modelom 3D a skutočným upínacím prostriedkom.

- Vyberte možnosť **Ulozenie a aktivovanie**
- > Ovládanie zatvorí funkciu **Nastaviť upínacie prostriedky**, uloží do zobrazeného umiestnenia súbor CFG so zameranými hodnotami a pripojí premeraný upínací prostriedok do dynamického monitorovania kolízie DCM.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Nasnímanie presnej polohy upínacieho prostriedku na stroji si vyžaduje, aby ste snímací systém obrobku správne nakalibrovali a správne definovali hodnotu **R2** v správe nástrojov. Inak môžu nesprávne údaje nástroja snímacieho systému obrobku viesť k nepresnostiam merania a príp. ku kolízii.

- Snímací systém obrobku v pravidelných intervaloch kalibrujte
- Zapíšte parameter **R2** do správy nástrojov

- Ovládanie nedokáže rozpoznať rozdiely v modelovaní medzi modelom 3D a skutočným upínacím prostriedkom.
- V čase nastavovania nepozná dynamické monitorovanie kolízie DCM presnú polohu upínacieho prostriedku. V tomto stave sú možné kolízie s upínacím prostriedkom, nástrojom alebo inými súčasťami zariadenia v priestore stroja, napr. s upínacími príložkami. Súčasti zariadenia môžete modelovať na ovládaní pomocou súboru CFG.

  Ďalšie informácie: "Editovanie súborov CFG pomocou aplikácie KinematicsDesign", Strana 1107
- Keď ukončíte funkciu **Nastaviť upínacie prostriedky**, nemonitoruje funkcia DCM upínací prostriedok. Z monitorovania sú v tomto prípade takisto vyňaté predtým nastavené upínacie prostriedky. Ovládanie zobrazí výstrahu.
- Zamerať môžete vždy len jeden upínací prostriedok. Ak chcete, aby funkcia DCM naraz monitorovala viaceré upínacie prostriedky, musíte upínacie prostriedky pripojiť do súboru CFG.

  Ďalšie informácie: "Editovanie súborov CFG pomocou aplikácie KinematicsDesign", Strana 1107
- Keď zameriavate čeľusťové skľučovadlo, určíte ako pri premeriavaní zveráka súradnice osí **Z**, **X** a **Y**. Otáčanie zistíte podľa jednej čeľuste.
- Uložený súbor upínacieho prostriedku môžete pomocou funkcie **FIXTURE SELECT** pripojiť do programu NC. Tým môžete program NC simulovať a spracovať pri zohľadnení skutočnej situácie upnutia.

  Ďalšie informácie: "Načítanie a odstránenie upínacieho prostriedku pomocou funkcie FIXTURE (možnosť č. 40)", Strana 1106

18.2.3 Načítanie a odstránenie upínacieho prostriedku pomocou funkcie FIXTURE (možnosť č. 40)

Aplikácia

Pomocou funkcie **FIXTURE** môžete zabezpečené upínacie prostriedky načítať alebo odstrániť z programu NC.

V prevádzkovom režime **Programovanie** a v aplikácii **MDI** môžete nezávisle na sebe načítať rôzne upínacie prostriedky.

Ďalšie informácie: "Monitorovanie upínacích prostriedkov (možnosť č. 40)", Strana 1095

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 40 Dynamické monitorovanie kolízie DCM
- Je k dispozícii zameraný súbor upínacieho prostriedku

Opis funkcie

Zvolené upnutie sa počas simulácie alebo obrábania kontroluje z hľadiska kolízie.

Pomocou funkcie **FIXTURE SELECT** vyberiete pomocou prekrývacieho okna upínací prostriedok. Príp. musíte v okne zmeniť filter vyhľadávania na **Všetky súbory (.*)**.

Pomocou funkcie **FIXTURE RESET** odstránite upínací prostriedok.

Zadanie

```
11 FIXTURE SELECT "TNC:\system
   \Fixture\JAW_CHUCK.STL"
```
; Načítanie upínacieho prostriedku ako súboru STL

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FIXTURE	Otvárač syntaxe pre upínací prostriedok
SELECT alebo **RESET**	Výber alebo odstránenie upínacieho prostriedku
Súbor alebo **QS**	Cesta upínacieho prostriedku ako pevný alebo variabilný názov Iba pri výbere **SELECT**

18.2.4 Editovanie súborov CFG pomocou aplikácie KinematicsDesign

Aplikácia

Pomocou aplikácie **KinematicsDesign** môžete na ovládaní editovať súbory CFG. Aplikácia **KinematicsDesign** pri tom upínacie prostriedky graficky znázorňuje, čím poskytuje podporu pri hľadaní a odstraňovaní chýb. Môžete napr. spojiť viaceré upínacie prostriedky, aby sa pri dynamickom monitorovaní kolízie DCM zohľadnili komplexné upnutia.

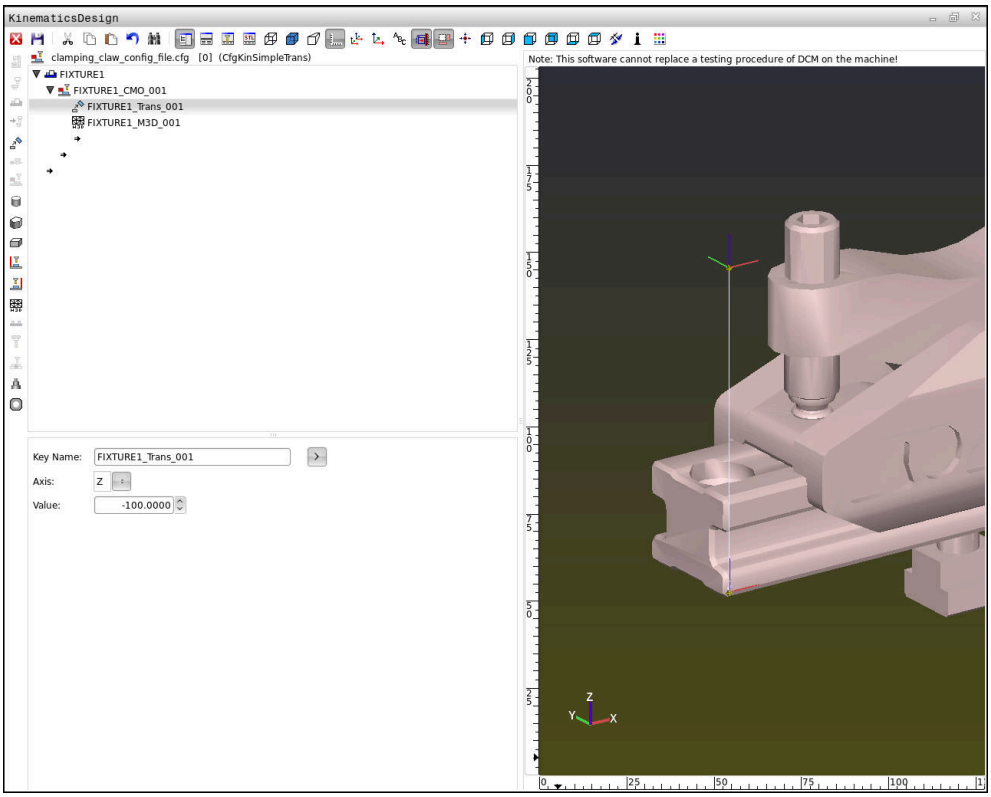
Opis funkcie

Keď na ovládaní vytvoríte súbor CFG, otvorí ovládanie súbor automaticky aplikáciou **KinematicsDesign**.

Aplikácia **KinematicsDesign** poskytuje nasledujúce funkcie:

- Editácia upínacích prostriedkov s grafickou podporou
- Spätné hlásenie pri nesprávnych vstupoch
- Doplnenie transformácií
- Pridanie nových prvkov
  - 3D model (súbory M3D alebo STL)
  - Valec
  - Prizma
  - Kváder
  - Zrezaný kužeľ
  - Diera

Súbory STL ako aj M3D môžete viacnásobne pripojiť do súborov CFG.



Syntax v súboroch CFG

V rámci rôznych funkcií CFG sa používajú nasledujúce prvky syntaxe:

Funkcia	Opis
`key:= ""`	Názov funkcie
`dir:= ""`	Smer transformácie, napr. **X**
`val:= ""`	Hodnota
`name:= ""`	Názov, ktorý sa zobrazí pri kolízii (voliteľný vstup)
`filename:= ""`	Názov súboru
`vertex:= [ ]`	Poloha kocky
`edgeLengths:= [ ]`	Veľkosť kvádra
`bottomCenter:= [ ]`	Centrum valca
`radius:=[ ]`	Polomer valca
`height:= [ ]`	Výška geometrického objektu
`polygonX:= [ ]`	Línia polygónu v X
`polygonY:= [ ]`	Línia polygónu v Y
`origin:= [ ]`	Východiskový bod polygónu

Každý prvok má vlastný **kľúč**. **Kľúč** musí byť jednoznačný a smie sa v opise upínacieho prostriedku vyskytovať len raz. Pomocou **kľúča** sa referencujú prvky medzi sebou.

Ak chcete opisovať upínací prostriedok v ovládaní pomocou funkcií CFG, máte k dispozícii nasledujúce funkcie:

Funkcia	Opis
`CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")`	Definícia komponentu upínacieho prostriedku **i** Prístupovú cestu pre definovaný komponent upínacieho prostriedku môžete zadať aj absolútne, napr. **TNC:\nc_prog\1.STL**
`CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X,val:=0)`	Presun v osi X Doplnené transformácie, ako je presun alebo rotácia, majú vplyv na všetky nasledujúce prvky kinematickej reťaze.
`CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)`	Rotácia v osi C

Funkcia	Opis
`CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")`	Opisuje všetky transformácie obsiahnuté v upínacom prostriedku. Parameter active **:= TRUE** aktivuje monitorovanie kolízie pre upínací prostriedok. Parameter **CfgCMO** obsahuje kolízne objekty a transformácie. Usporiadanie rôznych transformácií je rozhodujúc pre zloženie upínacieho prostriedku. V tomto prípade presunie transformácia **XShiftFixture** rotačné centrum transformácie **CRot0**.
`CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])`	Označenie upínacieho prostriedku **CfgKinFixModel** obsahuje jeden alebo viaceré prvky **CfgCMO**.

Geometrické tvary

Jednoduché geometrické objekty môžete pridať buď pomocou **KinematicsDesign** alebo priamo v súbore CFG k vášmu kolíznemu objektu.

Ako pridané geometrické tvary sú podprvky nadradeného **CfgCMO** a sú tam zaznamenané ako **primitívne**.

K dispozícii sú nasledujúce geometrické objekty:

Funkcia	Opis
`CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )`	Definícia kvádra
`CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")`	Definícia valca
`CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )`	Definícia prizmy Prizma je opísaná viacerými polygonálnymi líniami a zadaním výšky.

Uloženie záznamu upínacieho prostriedku s kolíznym telesom

Nasledujúci obsah opisuje postup s už otvorenou aplikáciou **KinematicsDesign**.

Na vytvorenie záznamu upínacieho prostriedku s kolíznym telesom postupujte takto:

- ▶ **Vložiť upínací prostriedok** - vyberte
- > **KinematicsDesign** uloží záznam upínacieho prostriedku v rámci súboru CFG.
- ▶ Zadajte **kľúčový názov** pre upínací prostriedok, napr. **upínacia príložka**
- ▶ Potvrďte vstup
- > **KinematicsDesign** prevezme vstup.

- ▶ Presuňte kurzor jednu úroveň nadol

- ▶ **Vložiť kolízne teleso** - vyberte
- ▶ Potvrďte vstup
- > **KinematicsDesign** vytvorí nové kolízne teleso.

Definovanie geometrického tvaru

Pomocou **KinematicsDesign** môžete definovať rôzne geometrické tvary. Ak spojíte viaceré geometrické tvary, môžete vytvoriť jednoduchý upínací prostriedok.

Pri definovaní geometrického tvaru postupujte nasledovne:

- Uloženie záznamu upínacieho prostriedku s kolíznym telesom

- Vyberte tlačidlo šípky nad kolíznym telesom

- Vyberte požadovaný geometrický tvar, napr. kváder
- Definujte polohu kvádra,
  napr. **X = 0**, **Y = 0**, **Z = 0**
- Definujte rozmery kvádra,
  napr. **X = 100**, **Y = 100**, **Z = 100**
- Potvrďte vstup
- > Ovládanie ukazuje definovaný kváder v grafike.

Pripojenie modelu 3D

Pripojené modely 3D musia spĺňať požiadavky ovládania.

Ďalšie informácie: "Možnosti pre súbory upínacieho prostriedku", Strana 1096

Pri pripájaní modelu 3 D ako upínacieho prostriedku postupujte nasledovne:

- Uloženie záznamu upínacieho prostriedku s kolíznym telesom

- Vyberte tlačidlo šípky nad kolíznym telesom

- **Vložiť model 3D** - vyberte
- > Ovládanie otvorí okno **Open file**.
- Vyberte požadovaný súbor STL alebo M3D
- Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie pripojí zvolený súbor a zobrazí súbor v grafickom okne.

Umiestnenie upínacieho prostriedku

Máte možnosť ľubovoľne umiestniť pripojené upínacie prostriedky, aby sa napríklad korigovala orientácia externého modelu 3D. Doplňte na to pre všetky požadované osi transformácie.

Upínací prostriedok umiestnite pomocou aplikácie **KinematicsDesign** nasledovne:

- Definujte upínací prostriedok

- Vyberte tlačidlo šípky pod umiestňovaným prvkom

- **Doplniť transformáciu** - vyberte
- Zadajte **kľúčový názov** pre transformáciu, napr. **Posunutie Z**
- Vyberte **os** pre transformáciu, napr. **Z**
- Vyberte **hodnotu** pre transformáciu, napr. **100**
- Potvrďte vstup
- > **KinematicsDesign** doplní transformáciu.
- > **KinematicsDesign** zobrazí transformáciu v grafike.

Upozornenie

Alternatívne k **KinematicsDesign** máte takisto možnosť vytvoriť súbory upínacieho prostriedku s príslušným kódom v textovom editore alebo priamo zo systému CAM.

Príklad

V tomto príklade vidíte syntax súboru CFG pre zverák s dvoma pohyblivými čeľusťami.

Používané súbory

Zverák sa skladá z rôznych súborov STL. Pretože čeľuste zveráka sú konštrukčne rovnaké, používa sa na ich definovanie rovnaký súbor STL.

Kód	Vysvetlenie
`CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")`	Telo zveráka
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Prvá čeľusť zveráka
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Druhá čeľusť zveráka

Definícia upínacieho rozpätia

Upínacie rozpätie zveráka je v tomto príklade definované dvomi vzájomne závislými transformáciami.

Kód	Vysvetlenie
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)`	Upínacie rozpätie zveráka v smere Y 60 mm
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)`	Poloha prvej čeľuste zveráka v smere Y 30 mm

Umiestnenie upínacieho prostriedku v pracovnom priestore

Umiestnenie definovaného komponentu sa vykonáva rôznymi transformáciami.

Kód	Vysvetlenie

`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)`
	Umiestnenie komponentov upínacieho prostriedku
	Na otočenie definovanej čeľuste zveráka sa v príklade doplní otočenie o 180°. Je to potrebné z toho dôvodu, že pre obe čeľuste zveráka sa používa rovnaký východiskový model.
	Doplnené otočenie pôsobí na nasledujúce komponenty translatorickej reťaze.

Zloženie upínacieho prostriedku

Na správne zobrazenie upínacieho prostriedku v simulácii musíte všetky telesá a transformácie zhrnúť do súboru CFG.

Kód	Vysvetlenie
`CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= [ "TRANS_X", "TRANS_Y", "TRANS_Z", "TRANS_SPC", "TRANS_SPB", "TRANS_SPA", "Fixture_body", "TRANS_Z_vice_jaw", "TRANS_opening_width_2", "vice_jaw_1", "TRANS_opening_width", "TRANS_C_180", "vice_jaw_2" ], active:=TRUE, name:="")`	Zhrnutie transformácií a telies obsiahnutých v upínacom prostriedku

Označenie upínacieho prostriedku

Zložený upínací prostriedok musí obsahovať označenie.

Kód	Vysvetlenie
`CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])`	Označenie zloženého upínacieho prostriedku

18.3 Rozšírené skúšky v simulácii

Aplikácia

Pomocou funkcie **Rozšírené skúšky** môžete v pracovnej oblasti **Simulácia** kontrolovať, či nedochádza ku kolíziám medzi obrobkom a nástrojom alebo nosičom nástroja.

Súvisiace témy

- Monitorovanie kolízií na komponentoch stroja pomocou funkcie Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)

  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)", Strana 1088

Opis funkcie

Funkciu **Rozšírené skúšky** môžete používať len v prevádzkovom režime **Programovanie**.

Funkciu **Rozšírené skúšky** aktivujete pomocou spínača v stĺpci **Možnosti vizualizácie**.

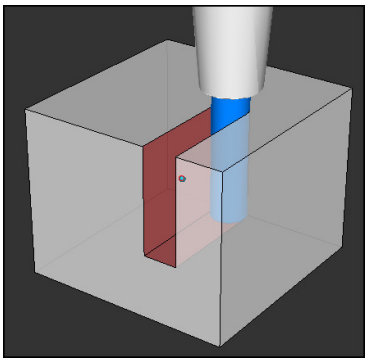
Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti vizualizácie", Strana 1406

Ovládanie pri aktívnej funkcii **Rozšírené skúšky** varuje pred nasledujúcimi prípadmi:

- Úber materiálu v rýchloposuve

  Ovládanie zafarbí úber materiálu v rýchloposuve v simulácii načerveno.
- Kolízie medzi nástrojom a obrobkom
- Kolízie medzi nosičom držiakom nástrojov a obrobkom

  Ovládanie zohľadňuje aj neaktívne stupne postupového nástroja.



Úber materiálu v rýchloposuve

Upozornenia

- Funkcia **Rozšírené skúšky** pomáha znižovať nebezpečenstvo kolízie. Ovládanie však nedokáže zohľadniť všetky konštelácie v prevádzke.
- Funkcia **Rozšírené skúšky** v simulácii využíva na kontrolu obrobkov informácie z definície polovýrobkov. Aj keď sú v stroji upnuté viaceré obrobky, môže ovládanie kontrolovať iba aktívny polovýrobok!

  Ďalšie informácie: "Definovanie polovýrobku s BLK FORM", Strana 230

18.4 Automatické zdvihnutie nástroja pomocou funkcie FUNCTION LIFTOFF

Aplikácia

Nástroj sa zdvihne od obrysu o 2 mm. Ovládanie vypočíta smer zdvihnutia na základe zadaní v bloku **FUNCTION LIFTOFF**.

Funkcia **LIFTOFF** je účinná v nasledujúcich prípadoch:

- pri zastavení Stop NC, ktoré ste spustili,
- pri zastavení Stop NC, ktoré bolo aktivované softvérom, napr. ak sa v pohonnom systéme vyskytla porucha
- Pri výpadku dodávky prúdu

Súvisiace témy

- Automatické zdvihnutie pomocou funkcie **M148**
  Ďalšie informácie: "Pri Stop NC alebo výpadku prúdu automaticky zdvihnúť funkciou M148", Strana 1259
- Zdvihnutie v osi nástroja pomocou funkcie **M140**
  Ďalšie informácie: "Naspäť ťahať na osi nástroja pomocou funkcie M140", Strana 1254

Predpoklady

- Funkcia schválená výrobcom stroja
  S parametrom stroja **on** (č. 201401) definuje výrobca stroja, či automatické zdvíhanie funguje.
- **LIFTOFF** pre nástroj aktivované
  V stĺpci **LIFTOFF** správy nástrojov musíte definovať hodnotu **Y**.

Opis funkcie

Máte nasledovné možnosti na naprogramovanie funkcie LIFTOFF:

- **FUNCTION LIFTOFF TCS X Y Z**: zdvihnutie v súradnicovom systéme nástroja **T-CS** vo vektore vyplývajúcom z **X**, **Y** a **Z**
- **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB**: zdvihnutie v súradnicovom systéme nástroja **T-CS** pomocou definovaného priestorového uhla
  Účelné pri obrábaní sústružením (možnosť č. 50)
- **FUNCTION LIFTOFF AUTO**: Zdvihnutie v automaticky zistenom smere
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**: resetovanie funkcie NC

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém nástroja T-CS", Strana 948

Ovládanie zruší funkciu **FUNCTION LIFTOFF** automaticky na konci programu.

FUNCTION LIFTOFF v režime sústruženia (možnosť č. 50)

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Ak používate funkciu **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS** v režime sústruženia, môže to viesť k neželaným pohybom osí. Reakcia ovládania závisí od popisu kinematiky a od cyklu **800** (**Q498=1**).

- ▶ Program NC alebo úsek programu opatrne otestujte v prevádzkovom režime **Krokovanie programu**
- ▶ Príp. zmeňte znamienko definovaného uhla

Ak je parameter **Q498** definovaný hodnotou 1, ovládanie nástroj pri obrábaní pretočí.

V kombinácii s funkciou **LIFTOFF** reaguje ovládanie takto:

- Ak je nástrojové vreteno definované ako os, bude smer **LIFTOFF** obrátený.
- Ak je nástrojové vreteno definované ako kinematická transformácia, nebude smer **LIFTOFF** obrátený.

Ďalšie informácie: "Cyklus 800 PRISPOS. OT. SYSTEM ", Strana 683

Zadanie

11 FUNCTION LIFTOFF TCS X+0 Y+0.5 Z +0.5	; Zdvihnutie pri zastavení Stop NC alebo výpadku elektrického prúdu pomocou definovaného vektora
12 FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB +20	; Zdvihnutie pri zastavení Stop NC alebo výpadku elektrického prúdu pomocou priestorového uhla **SPB** +20

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION LIFTOFF	Otvárač syntaxe pre automatické zdvihnutie
TCS, **ANGLE**, **AUTO** alebo **RESET**	Definovať smer zdvihnutia ako vektor, ako priestorový uhol, nechať ho zistiť automaticky alebo zdvihnutie resetovať
X, **Y**, **Z**	Komponenty vektora v súradnicovom systéme nástroja **T-CS** Iba pri výbere **TCS**
SPB	Priestorový uhol v systéme **T-CS** Iba pri výbere **ANGLE** Ak zadáte hodnotu 0, vykoná ovládanie zdvihnutie v smere aktívnej osi nástroja.

Upozornenia

- S funkciou **M149** deaktivuje ovládanie funkciu **FUNCTION LIFTOFF** bez vynulovania smeru zdvihnutia. Naprogramovaním funkcie **M148** aktivuje ovládanie automatické zdvihnutie so smerom zdvihnutia definovaným prostredníctvom **FUNCTION LIFTOFF**.
- Pri núdzovom zastavení ovládanie nezdvihne nástroj.
- Ovládanie nemonitoruje zdvíhací pohyb dynamickou kontrolou kolízie DCM (Možnosť č 40)

  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)", Strana 1088
- S parametrom stroja **distance** (č. 201402) definuje výrobca stroja maximálnu zdvíhaciu výšku.

19

Regulačné funkcie

19.1 Adaptívna regulácia posuvu AFC (možnosť č. 45)

19.1.1 Základy

Aplikácia

S adaptívnou reguláciou posuvu AFC šetríte čas pri spracovaní programov NC a pritom šetríte stroj. Ovládanie reguluje dráhový posuv počas chodu programu v závislosti od výkonu vretena. Ovládanie súčasne reaguje na preťaženie vretena.

Súvisiace témy

- Tabuľky v spojení s AFC
  Ďalšie informácie: "Tabuľky pre AFC (možnosť č. 45)", Strana 1866

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 45 Adaptívna regulácia posuvu AFC
- Schválené výrobcom stroja
  Voliteľným parametrom stroja **Enable** (č. 120001) výrobca stroja definuje, či môžete používať AFC.

Opis funkcie

Na regulovanie posuvu v chode programu pomocou AFC potrebujete nasledujúce kroky:

- Definujte základné nastavenia pre AFC v tabuľke **AFC.tab**
  Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 1866
- Pre každý nástroj definujte nastavenia pre AFC v správe nástrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808
- Definujte AFC v programe NC
  Ďalšie informácie: "Funkcie NC pre AFC (možnosť č. 45)", Strana 1120
- Definujte AFC v prevádzkovom režime **Priebeh programu** pomocou spínača **AFC**.
  Ďalšie informácie: "Spínač AFC v prevádzkovom režime Priebeh programu", Strana 1122
- Pred automatickou reguláciou zistite referenčný výkon vretena pomocou výukového rezu
  Ďalšie informácie: "Výukový rez AFC", Strana 1123

Ak je AFC aktívne vo výukovom reze alebo v regulačnej prevádzke, zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Podrobné informácie o funkcii zobrazuje ovládanie na karte **AFC** pracovnej oblasti **Stav**.

Ďalšie informácie: "Karta AFC (možnosť č. 45)", Strana 150

Výhody AFC

Použitie Adaptívnej regulácie posuvu AFC ponúka nasledujúce výhody:

- Optimalizácia časov obrábania

  Reguláciou posuvu sa ovládanie pokúša zachovať predtým naučený maximálny výkon vretena alebo regulačný referenčný výkon definovaný v tabuľke nástrojov (stĺpec **AFC-LOAD**) počas celej doby obrábania. Celková doba obrábania sa vďaka zvýšeniu posuvu v zónach obrábania s menším ubratím materiálu skracuje
- Monitorovanie nástroja

  Ak výkon vretena prekročí zaučenú alebo prednastavenú maximálnu hodnotu, ovládanie zníži posuv až do dosiahnutia referenčného výkonu vretena. Ak pritom dôjde k poklesu pod minimálny posuv, ovládanie vykoná vypínaciu reakciu. AFC dokáže monitorovať opotrebovanie a prasknutie nástroja aj pomocou výkonu vretena bez toho, aby zmenilo posuv.

  Ďalšie informácie: "Monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja", Strana 1124
- Šetrenie mechaniky stroja

  Včasným znížením posuvu alebo príslušným vypnutím sa dajú eliminovať škody na stroji v dôsledku preťaženia

Tabuľky v spojení s AFC

Ovládanie ponúka nasledujúce tabuľky v spojení s AFC:

- **AFC.tab**

  V tabuľke **AFC.tab** definujte regulačné nastavenia, s ktorými ovládanie realizuje reguláciu posuvu. Tabuľka musí byť uložená v adresári **TNC:\table**.

  Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 1866
- ***.H.AFC.DEP**

  Pri výukovom reze ovládanie najskôr nakopíruje pre každý úsek obrábania základné nastavenia definované v tabuľke AFC.TAB do súboru **<názov>.H.AFC.DEP**. **<názov>** zodpovedá pritom názvu programu NC, pre ktorý ste výukový rez vykonali. Ovládanie okrem toho počas výukového rezu zaznamená maximálny dosiahnutý výkon vretena a túto hodnotu taktiež uloží do tabuľky.

  Ďalšie informácie: "Súbor nastavení AFC.DEP pre výukové rezy", Strana 1869
- ***.H.AFC2.DEP**

  Počas výukového rezu ukladá ovládanie pre každý krok obrábania rôzne informácie do súboru **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** zodpovedá pritom názvu programu NC, pre ktorý vykonávate výukový rez.

  V regulačnej prevádzke aktualizuje ovládanie údaje tejto tabuľky a vykonáva vyhodnotenia.

  Ďalšie informácie: "Súbor protokolu AFC2.DEP", Strana 1870

Tabuľky pre AFC môžete otvoriť a príp. editovať počas chodu programu. Ovládanie ponúka len tabuľky pre aktívny program NC.

Ďalšie informácie: "Editovanie tabuliek pre AFC", Strana 1872

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Keď deaktivujete funkciu Adaptívna regulácia posuvu AFC, použije ovládanie okamžite znovu naprogramovaný obrábací posuv. Keď pred deaktivovaním funkcia AFC znížila posuv, napr. z dôvodu opotrebenia, zrýchli ovládanie až po naprogramovaný posuv. Toto správanie platí nezávisle od toho, ako sa funkcia deaktivuje. Zrýchlenie posuvu môže viesť k poškodeniu nástroja a obrobku!

- Pri hroziacom poklese pod hodnotu **FMIN** zastavte obrábanie, nedeaktivujte AFC
- Definujte reakciu pri preťažení po poklese pod hodnotu **FMIN**

- Ak je v režime **Riadiť** aktívna adaptívna regulácia posuvu, vykoná ovládanie vypínaciu reakciu bez ohľadu na naprogramovanú reakciu pri preťažení.
  - Keď sa pri referenčnom zaťažení vretena nedosiahne minimálny faktor posuvu

    Ovládanie vykoná vypínaciu reakciu zo stĺpca **OVLD** tabuľky **AFC.tab**.

    Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 1866
  - Keď naprogramovaný posuv klesne pod 30 % hranicu

    Ovládanie vykoná Stop NC.
- Adaptívna regulácia posuvu nemá význam pri priemeroch nástrojov pod 5 mm. Ak je menovitý výkon vretena príliš veľký, môže byť medzný priemer nástroja aj väčší.
- Pri obrábaniach, pri ktorých je potrebné vzájomné zosúladenie posuvu a otáčok vretena (napr. pri rezaní vnútorného závitu), nesmiete pracovať s adaptívnou reguláciou posuvu.
- V blokoch NC s **FMAX**, **nie je** adaptívna regulácia posuvu aktívna.
- Pomocou parametra stroja **dependentFiles** (č. 122101) definuje výrobca stroja, či ovládanie zobrazuje v správe súborov závislé súbory.

19.1.2 Aktivovanie a deaktivovanie AFC

Funkcie NC pre AFC (možnosť č. 45)

Aplikácia

Aktivujete a deaktivujete Adaptívnu reguláciu posuvu AFC z programu NC.

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 45 Adaptívna regulácia posuvu AFC
- Regulačné nastavenia v tabuľke **AFC.tab** definované

  Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 1866
- Požadované regulačné nastavenie pre všetky nástroje definované

  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808
- Spínač **AFC** aktívny

  Ďalšie informácie: "Spínač AFC v prevádzkovom režime Priebeh programu", Strana 1122

Opis funkcie

Ovládanie poskytuje viacero funkcií, ktoré umožňujú spustenie a ukončenie AFC:

- **FUNCTION AFC CTRL**: Funkcia **AFC CTRL** spustí regulačný režim od miesta, na ktorom sa tento blok NC spracuje, aj pri ešte nedokončenej výukovej fáze.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3**: Ovládanie spustí reznú sekvenciu s aktívnou funkciou **AFC**. Prepnutie z výukového rezu do regulačného režimu sa vykoná, len čo výuková fáza dokáže určiť referenčný výkon alebo pri splnení niektorých z prednastavení **TIME**, **DIST** alebo **LOAD**.
- **FUNCTION AFC CUT END**: Funkcia **AFC CUT END** ukončí reguláciu AFC.

Zadanie

FUNCTION AFC CTRL

```
11 FUNCTION AFC CTRL          ; AFC spustite v regulačnej prevádzke
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION AFC CTRL	Otvárač syntaxe pre spustenie regulačnej prevádzky

FUNCTION AFC CUT

```
11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10 DIST20 LOAD80   ; spustite obrábací krok AFC, obmedzte trvanie výukovej fázy
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION AFC CUT	Otvárač syntaxe pre obrábací krok AFC
BEGIN alebo **END**	Spustenie alebo ukončenie obrábacieho kroku
TIME	Ukončenie výukovej fázy po definovanom čase v sekundách Prvok syntaxe, voliteľne Iba pri výbere **BEGIN**
DIST	Ukončenie výukovej fázy po definovanej dráhe v mm Prvok syntaxe, voliteľne Iba pri výbere **BEGIN**
LOAD	Referenčné zaťaženie vretena zadajte priamo, max. 100 % Prvok syntaxe, voliteľne Iba pri výbere **BEGIN**

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Keď aktivujete obrábací režim **FUNCTION MODE TURN**, vymaže ovládanie aktuálne hodnoty **OVLD**. Preto musíte obrábací režim naprogramovať pred vyvolaním nástroja! Pri nesprávnom poradí programovania sa neuskutoční žiadne monitorovanie opotrebenia nástroja, čo môže viesť k poškodeniu nástroja a obrobku!

- Obrábací režim **FUNCTION MODE TURN** naprogramujte pred vyvolaním nástroja

- Prednastavenia **TIME**, **DIST** a **LOAD** pôsobia modálne. Je možné ich vynulovať zadaním hodnoty **0**.
- Funkcia **AFC CUT BEGIN** sa spracuje až po dosiahnutí počiatočných otáčok. Ak tomu tak nie je, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie a rez AFC sa nespustí.
- Regulačný referenčný výkon môžete prednastaviť v programe NC pomocou stĺpca tabuľky nástrojov **AFC LAOD** a pomocou vloženia hodnoty **LOAD**! Hodnotu **AFC LOAD** aktivujte pritom pomocou vyvolania nástroja, hodnotu **LOAD** pomocou funkcie **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.

  Keď naprogramujete obe možnosti, použije ovládanie hodnotu naprogramovanú v programe NC.

Spínač AFC v prevádzkovom režime Priebeh programu

Aplikácia

Pomocou spínača **AFC** aktivujete alebo deaktivujete funkciu Adaptívnu reguláciu posuvu AFC v prevádzkovom režime **Priebeh programu**.

Súvisiace témy

- Aktivovanie AFC v programe NC

  Ďalšie informácie: "Funkcie NC pre AFC (možnosť č. 45)", Strana 1120

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 45 Adaptívna regulácia posuvu AFC
- Schválené výrobcom stroja

  Voliteľným parametrom stroja **Enable** (č. 120001) výrobca stroja definuje, či môžete používať AFC.

Opis funkcie

Len ak aktivujete spínač **AFC**, majú funkcie NC účinok pre AFC.

Ak cielene nedeaktivujete AFC pomocou spínača, zostáva AFC aktívne. Poloha spínača uložená ovládaním zostane uložená aj po reštarte ovládanie.

Ak je aktívny spínač **AFC**, zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**. Doplnkovo k aktuálnej polohe potenciometra posuvu zobrazuje ovládanie regulovanú hodnotu posuvu v %.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Keď deaktivujete funkciu AFC, použije ovládanie okamžite znovu naprogramovaný obrábací posuv. Ak funkcia AFC pred deaktivovaním znížila posuv (napr. z dôvodu opotrebenia), zrýchli ovládanie až po naprogramovaný posuv. Platí to bez ohľadu na spôsob deaktivovania funkcie (napr. potenciometer posuvu). Zrýchlenie posuvu môže viesť k poškodeniu nástroja a obrobku!

- Pri hroziacom poklese pod hodnotu **FMIN** zastavte obrábanie (nedeaktivujte funkciu **AFC**)
- Definujte reakciu pri preťažení po poklese pod hodnotu **FMIN**

- Ak je adaptívna regulácia posuvu aktívna v režime **Riadiť**, nastaví ovládanie interne override vretena na 100 %. Potom už nebudete môcť meniť otáčky vretena.
- Ak je adaptívna regulácia posuvu aktívna v režime **Riadiť**, prevezme ovládanie funkciu override posuvu.
  - Ak zvýšite override posuvu, nemá to žiaden vplyv na reguláciu.
  - Ak znížite override posuvu potenciometrom o viac ako 10 % vzhľadom na polohu na začiatku programu, vypne ovládanie funkciu AFC.

    Reguláciu môžete znova aktivovať pomocou spínača **AFC**.
  - Hodnoty potenciometra do 50 % pôsobia vždy, aj pri aktívnej regulácii.
- Prechod na blok je pri aktívnej regulácii posuvu povolený. Ovládanie zohľadňuje pri tom číslo rezu miesta vstupu.

19.1.3 Výukový rez AFC

Aplikácia

Pomocou výukového rezu zistí ovládanie referenčný výkon vretena pre obrábací krok. Vychádzajúc z referenčného výkonu upraví ovládanie v regulačnej prevádzke posuv.

Ak ste už vopred zistili referenčný výkon pre obrábanie, môžete zadať hodnotu pre obrábanie. Ovládanie na to ponúka stĺpec **AFC-LOAD** správy nástrojov a prvok syntaxe **LOAD** vo funkcii **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. V tomto prípade ovládanie už nevykonáva žiaden výukový rez, ale použije stanovenú hodnotu ihneď pre reguláciu.

Súvisiace témy

- Známy referenčný výkon zadajte v stĺpci **AFC-LOAD** správy nástrojov

  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808
- Definovanie známeho referenčného výkonu vo funkcii **FUNCTION AFC CUT BEGIN**

  Ďalšie informácie: "Funkcie NC pre AFC (možnosť č. 45)", Strana 1120

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 45 Adaptívna regulácia posuvu AFC
- Regulačné nastavenia v tabuľke **AFC.tab** definované
  Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 1866
- Požadované regulačné nastavenie pre všetky nástroje definované
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808
- Požadovaný program NC v prevádzkovom režime **Priebeh programu** zvolený
- Spínač **AFC** aktívny
  Ďalšie informácie: "Spínač AFC v prevádzkovom režime Priebeh programu", Strana 1122

Opis funkcie

Pri výukovom reze ovládanie najskôr nakopíruje pre každý úsek obrábania základné nastavenia definované v tabuľke AFC.TAB do súboru **<názov>.H.AFC.DEP**.

Ďalšie informácie: "Súbor nastavení AFC.DEP pre výukové rezy", Strana 1869

Po vykonaní výukového rezu zobrazí ovládanie v prekrývacom okne aktuálne zistený referenčný výkon vretena.

Ak ovládanie zistilo regulačný referenčný výkon, ukončí výukový rez a prejde do regulačnej prevádzky.

Upozornenia

- Po vykonaní výukového rezu nastaví ovládanie override vretena na 100 % Potom už nebudete môcť meniť otáčky vretena.
- Pomocou override posuvu môžete meniť obrábací posuv počas výukového rezu ľubovoľne a môžete takto ovplyvňovať zistené referenčné zaťaženie.
- V prípade potreby môžete výukový rez opakovať ľubovoľne často. Na tento účel prepnite stav **ST** ručne znovu na **L**. Ak bol naprogramovaný posuv príliš vysoký a ak ste počas obrábacieho kroku museli výrazne zredukovať override posuvu, je potrebné zopakovanie výukového rezu.
- Ak je zistené referenčné zaťaženie vyššie ako 2 %, zmení ovládanie stav z učenia (**L**) na reguláciu (**C**). Pri nižších hodnotách nie je adaptívna regulácia posuvu možná.
- V obrábacom režime **FUNCTION MODE TURN** je minimálne referenčné zaťaženie 5 %. Aj keď sa zistia nižšie hodnoty, použije ovládanie minimálne referenčné zaťaženie. Preto sa aj percentuálne medze preťaženia vzťahujú najmenej na 5 %.

19.1.4 Monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja

Aplikácia

Pomocou Adaptívnej regulácie posuvu AFC môžete monitorovať opotrebovanie a prasknutie nástroja. Použite na to stĺpce **AFC-OVLD1** a **AFC-OVLD2** správy nástrojov.

Súvisiace témy

- Stĺpce **AFC-OVLD1** a **AFC-OVLD2** správy nástrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

Opis funkcie

Keď stĺpce tabuľky **AFC.TABFMIN** a **FMAX** vykazujú hodnotu 100 %, je adaptívna regulácia posuvu deaktivovaná, ale monitorovanie opotrebovania nástroja a monitorovanie zaťaženia nástroja na báze rezov zostáva zachované.

Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 1866

Monitorovanie opotrebovania nástroja

Aktivujte monitorovanie opotrebenia nástroja na báze rezov definovaním hodnoty v tabuľke nástrojov v stĺpci **AFC-OVLD1**, ktorá sa nebude rovnať 0.

Reakcia pri preťažení závisí od stĺpca **AFC.TABOVLD**.

Ovládanie vyhodnocuje v spojení s monitorovaním opotrebenia nástroja na báze rezov iba možnosti voľby **M**, **E** a **L** stĺpca **OVLD**, čo umožňuje nasledujúce reakcie:

- Prekrývacie okno
- Zablokovanie aktuálneho nástroja
- Zámena sesterského nástroja

Monitorovanie zaťaženia nástroja

Aktivujte monitorovanie zaťaženia nástroja (kontrolu zlomenia nástroja) definovaním hodnoty v tabuľke nástrojov v stĺpci **AFC-OVLD2**, ktorá sa nebude rovnať 0.

Ovládanie reaguje na preťaženie vždy zastavením obrábania a súčasne zablokuje aktuálny nástroj!

V režime sústruženia môže ovládanie monitorovať opotrebenie a zlomenie nástroja.

Dôsledkom zlomenia nástroja je prudký pokles výkonu. Aby ovládanie monitorovalo pokles výkonu, zadajte v stĺpci SENS hodnotu 1.

Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 1866

19.2 Aktívne potlačenie chvenia ACC (možnosť č. 145)

Aplikácia

Predovšetkým pri trieskovom obrábaní môžu vznikať chvenia. **ACC** potlačí chvenie, a tým šetrí nástroj a stroj. Okrem toho sú s **ACC** možné vyššie výkony pri frézovaní.

Súvisiace témy

- Stĺpec ACC tabuľky nástrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 145 Aktívne potlačenie chvenia ACC
- Ovládanie upravené výrobcom stroja
- Stĺpec **ACC** správy nástrojov definovaný pomocou **Y**
- Počet rezných hrán nástroja definovaný v stĺpci **CUT**

Opis funkcie

Pri hrubovaní (výkonné frézovanie) vznikajú vysoké frézovacie sily. V závislosti od otáčok nástroja, ako aj od rezonancií obrábacieho stroja a objemu triesok (rezný výkon pri frézovaní) môže pritom dochádzať k tzv. **chveniu**. Toto chvenie predstavuje vysoké zaťaženie pre stroj. Chvenie zanecháva na povrchu obrobku nevzhľadné stopy. V dôsledku chvenia sa aj nástroj opotrebúva intenzívnejšie a nerovnomerne a dokonca môže dôjsť k jeho zlomeniu.

Na redukovanie sklonu stroja k chveniu ponúka spoločnosť HEIDENHAIN prostredníctvom **ACC** (Active Chatter Control) účinnú regulačnú funkciu. Výnimočne pozitívne sa táto funkcia prejavuje v segmente vysokovýkonného trieskového obrábania. ACC umožňuje dosiahnutie výrazne lepších rezných výkonov. V závislosti od typu stroja sa objem trieskového obrábania v mnohých prípadoch dá zvýšiť o viac ako 25 %. Súčasne sa zníži zaťaženie stroja a predĺži sa životnosť nástroja.

Funkcia ACC bola cielene vyvinutá na hrubovanie a vysokovýkonné trieskové obrábanie a výnimočne účinne sa dá aplikovať práve v tomto segmente. To, aké výhody prináša funkcia ACC pri obrábaní vašim strojom a vašim nástrojom, musíte zistiť príslušnými pokusmi.

Aktivujete a deaktivujete ACC pomocou spínača **ACC** v prevádzkovom režime **Priebeh programu** alebo aplikácii **MDI**.

Ďalšie informácie: "Prevádzkový režim Priebeh programu", Strana 1772

Ďalšie informácie: "Aplikácia MDI", Strana 1755

Ak je aktívne ACC, zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Upozornenia

- ACC minimalizuje vibrácie alebo zabraňuje vibráciám v rozsahu od 20 do 150 Hz. Ak ACC nemá žiaden účinok, sú vibrácie prípadne mimo rozsahu.
- Pomocou voliteľného softvéru č. 146 TImenie vibrácií pre stroje MVC môžete okrem toho kladne ovplyvniť výsledok.

19.3 Funkcie k regulácii chodu programu

19.3.1 Prehľad

Ovládanie ponúka nasledujúce funkcie NC k programovej regulácii:

Syntax	Funkcia	Ďalšie informácie
FUNCTION S-PULSE	Programovanie kolísajúcich otáčok	Strana 1127
FUNCTION DWELL	Programovanie jednorazového času zotrvania	Strana 1128
FUNCTION FEED DWELL	Programovanie cyklického času zotrvania	Strana 1129

19.3.2 Kolísajúce otáčky s FUNCTION S-PULSE

Aplikácia

Funkcia **FUNCTION S-PULSE** umožňuje naprogramovať kolísajúce otáčky, vďaka čomu možno napr. v prípade sústruženia s použitím konštantných otáčok zamedziť výkyvom stroja.

Opis funkcie

Zadaním hodnoty **P-TIME** definujete trvanie kolísania (doba), zadaním hodnoty **SCALE** zas zmenu otáčok v percentách. Otáčky vretena sa menia sínusovito okolo požadovanej hodnoty.

S prvkami syntaxe **FROM-SPEED** a **TO-SPEED** definujete pomocou horného a dolného limitu otáčok oblasť, v ktorej pôsobia kolísavé otáčky. Obe vstupné hodnoty sú voliteľné. Ak nedefinujete žiaden parameter, funkcia je účinná v celom rozsahu otáčok.

Funkcia **FUNCTION S-PULSE RESET** umožňuje vynulovať kolísajúce otáčky.

Ak sú aktívne kolísavé otáčky, zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Zadanie

11 FUNCTION S-PULSE P-TIME10 SCALE5 FROM-SPEED4800 TO-SPEED5200	; Otáčky s hodnotou vyššou o 5 % nechajte max. 10 sekúnd s obmedzeniami kolísať okolo požadovanej hodnoty

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION S-PULSE	Otvárač syntaxe pre kolísajúce otáčky
P-TIME alebo **RESET**	Definujte trvanie kolísania v sekundách alebo vynulujte kolísavé otáčky
SCALE	Zmena otáčok v % Iba pri výbere **P-TIME**
FROM-SPEED	Spodný limit otáčok, od ktorého pôsobia kolísavé otáčky Iba pri výbere **P-TIME** Prvok syntaxe, voliteľne
TO-SPEED	Horný limit otáčok, do ktorého pôsobia kolísavé otáčky Iba pri výbere **P-TIME** Prvok syntaxe, voliteľne

Upozornenie

Ovládanie nikdy neprekročí naprogramované medzné hodnoty otáčok. Otáčky zostanú zachované, kým sínusová krivka funkcie **FUNCTION S-PULSE** znova neklesne pod maximálnu hodnotu otáčok.

19.3.3 Programovaný čas zotrvania s FUNCTION DWELL

Aplikácia

Pomocou funkcie **FUNCTION DWELL** naprogramujete čas zotrvania v sekundách alebo nadefinujete počet otočení vretena pre zotrvanie.

Súvisiace témy

- Cyklus **9 CAS ZOTRV.**
  Ďalšie informácie: "Cyklus 9 CAS ZOTRV. ", Strana 1130
- Programovanie opakujúceho sa času zotrvania
  Ďalšie informácie: "Cyklický čas zotrvania s FUNCTION FEED DWELL", Strana 1129

Opis funkcie

Definovaný čas zotrvania z funkcie **FUNCTION DWELL** pôsobí nielen v režime na frézovanie, ale aj na sústruženie.

Zadanie

11 FUNCTION DWELL TIME10	; čas zotrvania na 10 sekúnd
12 FUNCTION DWELL REV5.8	; čas zotrvania pre 5.8 otáčok vretena

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION DWELL	Otvárač syntaxe pre jednorazový čas zotrvania
TIME alebo **REV**	Trvanie času zotrvania v sekundách alebo otáčkach vretena

19.3.4 Cyklický čas zotrvania s FUNCTION FEED DWELL

Aplikácia

Prostredníctvom funkcie **FUNCTION FEED DWELL** naprogramujete cyklický čas zotrvania v sekundách, napr. pre vyžiadanie lámania triesky v rámci jedného cyklu sústruženia.

Súvisiace témy

- Programovanie jednorazového času zotrvania

  Ďalšie informácie: "Programovaný čas zotrvania s FUNCTION DWELL", Strana 1128

Opis funkcie

Definovaný čas zotrvania z funkcie **FUNCTION FEED DWELL** pôsobí nielen v režime na frézovanie, ale aj na sústruženie.

Funkcia **FUNCTION FEED DWELL** nepôsobí pri rýchloposuve a snímacích pohyboch.

Pomocou funkcie **FUNCTION FEED DWELL RESET** vynulujete opakujúci sa čas zotrvania.

Ovládanie vynuluje funkciu **FUNCTION FEED DWELL** automaticky na konci programu.

Funkciu **FUNCTION FEED DWELL** naprogramujte bezprostredne pred opracovaním, ktoré chcete vykonať s lámaním triesky. Čas zotrvania vynulujte bezprostredne po obrábaní s trieskami.

Zadanie

11 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5	; Aktivovanie cyklického času zotrvania: 5 sekúnd trieskové obrábanie, 0,5 sekundy zotrvanie

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION FEED DWELL	Otvárač syntaxe pre cyklický čas zotrvania
D-TIME alebo **RESET**	Definovanie času zotrvania v sekundách alebo resetovanie opakujúceho sa času zotrvania
F-TIME	Trvanie času trieskového obrábania až do ďalšieho času zotrvania v sekundách Iba pri výbere **D-TIME**

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Ak je funkcia **FUNCTION FEED DWELL** aktívna, preruší ovládanie opakovane posuv. Počas prerušenia posuvu zostáva nástroj v aktuálnej polohe, vreteno sa pri tom otáča ďalej. Toto správanie spôsobí pri výrobe závitu vznik nepodarku. Okrem toho hrozí počas spracovania nebezpečenstvo zlomenia nástroja!

- ▶ Deaktivujte funkciu **FUNCTION FEED DWELL** pred výrobou závitu

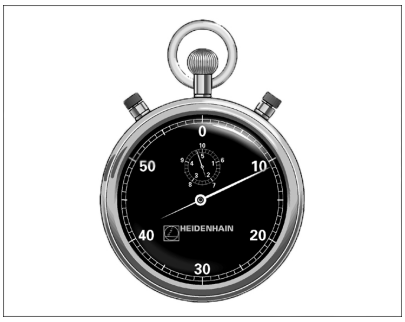
- Čas zotrvania môžete vynulovať aj zadaním hodnoty **D-TIME 0**.

19.4 Cykly s regulačnou funkciou

19.4.1 Cyklus 9 CAS ZOTRV.

Aplikácia

Tento cyklus môžete spúšťať v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** a **FUNCTION DRESS**.



Priebeh programu sa zastaví na čas **CAS ZOTRV.** Čas zotrvania slúži, napr. na lámanie triesky.

Cyklus je účinný od svojho zadefinovania v NC programe. Modálne účinné (trvajúce) stavy, ako napr. otáčania vretena, ním nie sú ovplyvnené.

Príklad

```
89 CYCL DEF 9.0  CAS ZOTRV.
90 CYCL DEF 9.1  CAS Z 1.5
```

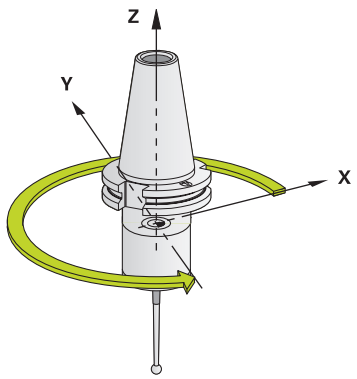
Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Čas zotrvania v sekundách Zadajte čas zotrvania v sekundách. Vstup: **0...3 600s** (**1** hodina) v krokoch po 0,001 s

19.4.2 Cyklus 13 ORIENTACIA

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Stroj a ovládanie musí výrobca stroja na túto funkciu pripraviť.



Ovládanie dokáže riadiť hlavné vreteno obrábacieho stroja a natočiť ho do polohy danej určitým uhlom.

Orientácia vretena sa používa, napr.:

- pri systémoch výmeny nástroja s určitými polohami výmeny pre nástroj,
- na vyrovnanie vysielacieho a prijímacieho okna 3D snímacích systémov s infračerveným prenosom.

Uhlové nastavenie definované v cykle napolohuje ovládanie prostredníctvom naprogramovania **M19** alebo **M20** (v závislosti od stroja).

Ak ste naprogramovali **M19** alebo **M20** bez toho, aby ste predtým definovali cyklus **13**, ovládanie napolohuje hlavné vreteno na uhlovú hodnotu, ktorú zadal výrobca stroja.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete spúšťať v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** a **FUNCTION DRESS**.
- V obrábacích cykloch **202**, **204** a **209** sa interne použije cyklus **13**. Uvedomte si, že vo vašom programe NC musíte prípadne po niektorom z vyššie uvedených obrábacích cyklov znovu naprogramovať cyklus **13**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Uhol orientácie Zadajte uhol orientácie, ktorý sa vzťahuje na vzťažnú os uhla roviny obrábania. Vstup: **0...360**

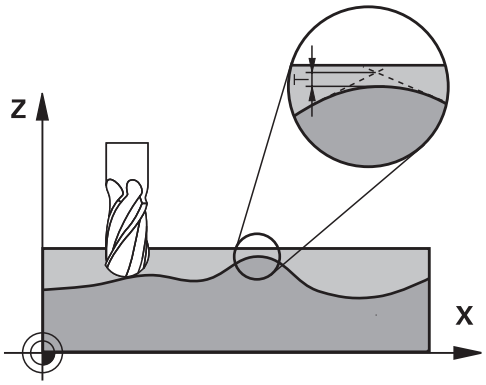
Príklad

```
11 CYCL DEF 13.0 ORIENTACIA
12 CYCL DEF 13.1 UHOL180
```

19.4.3 Cyklus 32 TOLERANCIA

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Stroj a ovládanie musí výrobca stroja na túto funkciu pripraviť.



Zadaniami v cykle **32** môžete ovplyvňovať výsledok pri obrábaní HSC z hľadiska presnosti, akosti povrchu a rýchlosti, ak bola vykonaná úprava ovládania vzhľadom na špecifické vlastnosti stroja.

Ovládanie automaticky vyhladí obrys medzi ľubovoľnými (nekorigovanými alebo korigovanými) obrysovými prvkami. Nástroj potom prechádza po povrchu obrobku plynulo a šetrí pritom mechaniku stroja. Navyše je tolerancia definovaná v cykle účinná aj pri pojazdových pohyboch po kruhovom oblúku.

V prípade potreby zníži ovládanie naprogramovaný posuv automaticky tak, aby ovládanie vždy program spracovalo „bez trhania“ s maximálnou možnou rýchlosťou. **Aj keď ovládanie nevykonáva posuv so zníženou rýchlosťou, bude vami definovaná tolerancia zásadne vždy dodržaná**. O čo vyššiu toleranciu nastavíte, o to vyššiu rýchlosť bude môcť ovládanie dosahovať.

Vyhladením obrysu vzniká určitá odchýlka. Veľkosť tejto odchýlky obrysu (**hodnota tolerancie**) definoval v parametri stroja výrobca vášho stroja. Pomocou cyklu **32** môžete prednastavenú hodnotu tolerancie zmeniť a vybrať odlišné nastavenie filtra, predpokladom však je, že váš výrobca stroja použil túto funkciu.

Pri veľmi malých toleranciách nie je stroj schopný obrobiť obrys bez trhania. Trhanie nie je spôsobené nedostatočnou výpočtovou kapacitou ovládania, ale skutočnosťou, že ovládanie sa snaží nabiehať na prechody obrysov takmer exaktne, pričom v prípade potreby musí veľmi drasticky zredukovať rýchlosť posuvu.

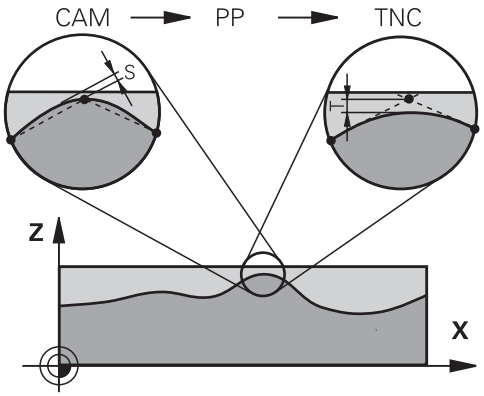
Zrušenie

Ovládanie zruší cyklus **32** automaticky, keď

- cyklus **32** zadefinujete opakovane a dialógovú otázku po **Hodnota tolerancie** potvrdíte pomocou **NO ENT**
- Vyberte nový NC program

Po vypnutí cyklu **32** aktivuje ovládanie znovu toleranciu prednastavenú pomocou parametrov stroja.

Vplyvy pri definovaní geometrie v systéme CAM



Najpodstatnejší faktor vplyvu pri externom vytváraní NC programu je v systéme CAM definovateľná tetivová chyba S. Cez tetivovú chybu sa definuje maximálna vzdialenosť bodov NC programu vytvoreného cez postprocesor (PP). Ak je chyba tetivy zhodná alebo nižšia ako hodnota tolerancie **T** nastavená v cykle **32**, dokáže ovládanie vyhladiť obrysové body, ak v dôsledku špeciálnych nastavení stroja nedôjde k obmedzeniu naprogramovaného posuvu.

Optimálne vyhladenie obrysu dosiahnete, ak hodnotu tolerancie nastavíte v cykle **32** v rozsahu 1,1- až 2-násobku chyby tetivy CAM.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete spúšťať v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** a **FUNCTION DRESS**.
- Cyklus **32** je aktívny ako DEF, to znamená, že cyklus je účinný po zadefinovaní v programe NC.
- Vložená hodnota tolerancie **T** je v riadení interpretovaná v programe MM v mernej jednotke mm a v programe Inch v mernej jednotke palec.
- Ak načítate program NC s cyklom **32**, ktorý ako parameter cyklu obsahuje len **hodnotu tolerancie T**, doplní ovládanie príp. obidva zvyšné parametre hodnotou 0.
- Ak sa zväčšuje tolerancia, pri kruhových pohyboch sa spravidla zmenšuje priemer kruhu. Neplatí to, ak sú na vašom stroji aktívne filtre HSC (nastavenia výrobcu stroja).
- Ak je aktívny cyklus **32**, zobrazuje ovládanie v prídavnom zobrazení stavu, karta **CYC**, definované parametre cyklu.

Rešpektujte pri simultánnych obrábaniach s 5 osami!

- Programy NC na simultánne obrábania s 5 osami a guľovými frézami generujte prednostne na stred gule. Na základe toho budú dáta NC spravidla rovnomernejšie. Okrem toho môžete v **cykle 32** nastaviť vyššiu toleranciu pre osi otáčania **TA** (napr. v rozsahu 1° až 3°) na ešte rovnomernejší priebeh posuvu na vzťažnom bode nástroja (TCP)
- Pri NC programoch NC na simultánne obrábania s 5 osami a toroidnými alebo guľovými frézami by ste pri výstupe NC na južnom póle gule mali zvoliť nižšiu toleranciu osi otáčania. Bežná hodnota je, napr. 0,1°. Z hľadiska tolerancie osi otáčania je rozhodujúce maximálne dovolené narušenie obrysu. Toto narušenie obrysu zase závisí od možnej šikmej polohy nástroja, jeho polomeru a hĺbky záberu.
  Pri frézovaní odvaľovaním s 5 osami pomocou stopkovej frézy môžete maximálne možné narušenie obrysu T vypočítať priamo z dĺžky záberu frézy L a dovolenej tolerancie obrysu TA:
  T ~ K x L x TA K = 0,0175 [1/°]
  Príklad: L = 10 mm, TA = 0,1°: T = 0,0175 mm

Príklad vzorca toroidnej frézy:

Pri práci s toroidnou frézou patrí uhlovej tolerancii väčší význam.

$$Tw = \frac{180}{\pi * R} T_{32}$$

T_w: Uhlová tolerancia v stupňoch
π: Ludolfovo číslo (Pi)
R: Priemerný polomer v toruse mm
T_{32}: Tolerancia obrábania v mm

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Hodnota tolerancie T prípustná odchýlka obrysu v mm (resp. v palcoch pri programoch Inch) **> 0**: Pri zadaní hodnoty väčšej ako nula použije ovládanie vami uvedenú maximálnu prípustnú odchýlku **0**: Pri zadaní rovnom nule alebo ak pri programovaní stlačíte tlačidlo **NO ENT**, použije ovládanie hodnotu konfigurovanú výrobcom stroja Vstup: **0...10**
	HSC-MODE, Dokončovanie = 0, Hrubovanie = 1 Aktivovanie filtra: **0**: Frézovanie s vyššou presnosťou obrysu. Ovládanie používa interne definované nastavenia filtra obrábania načisto **1**: Frézovanie s vyššou rýchlosťou posuvu. Ovládanie používa interne definované nastavenia filtra hrubovania Vstup: **0**, **1**
	Tolerancia pre osi otáčania TA Prípustná odchýlka polohy od osí otáčania v stupňoch pri aktívnej funkcii **M128** (**FUNCTION TCPM**). Ovládanie vždy redukuje dráhový posuv tak, aby pri pohyboch po viacerých osiach vykonávala tá najpomalšia z nich maximálny posuv. Spravidla sú rotačné osi výrazne pomalšie ako lineárne osi. Zadaním veľkej tolerancie (napr. 10°) môžete podstatne skrátiť čas obrábania pri NC programoch s viacerými osami, pretože potom nemusí ovládanie vždy nabiehať presne po os(i) otáčania do prednastavenej požadovanej polohy. Orientácia nástroja (poloha osi otáčania vo vzťahu k povrchu obrobku). Poloha na **T**ool **C**enter **P**oint (**TCP**) sa automaticky koriguje. To nemá napríklad pri guľovej fréze, ktorá bola premeraná v centre a je naprogramovaná na dráhu stredového bodu, žiadne negatívne vplyvy na obrys. **> 0**: Pri zadaní hodnoty väčšej ako nula použije ovládanie vami uvedenú maximálnu prípustnú odchýlku. **0**: Pri zadaní rovnom nule alebo ak pri programovaní stlačíte tlačidlo **NO ENT**, použije ovládanie hodnotu konfigurovanú výrobcom stroja. Vstup: **0...10**

Príklad

```
11 CYCL DEF 32.0 TOLERANCIA
12 CYCL DEF 32.1 T0.05
13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5
```

19.5 Globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44)

19.5.1 Základy

Aplikácia

S Globálnymi nastaveniami programu GPS môžete definovať zvolené transformácie a nastavenia bez zmeny programu NC. Všetky nastavenia pôsobia globálne a interpolovane na práve aktívny program NC.

Súvisiace témy

- Transformácie súradníc v programe NC
  Ďalšie informácie: "Funkcie NC pre transformáciu súradníc", Strana 972
  Ďalšie informácie: "Cykly pre transformácie súradníc", Strana 959
- Karta **GPS** v pracovnej oblasti **Stav**
  Ďalšie informácie: "Karta GPS (možnosť č. 44)", Strana 152
- Vzťažné systémy ovládania
  Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936

Predpoklady

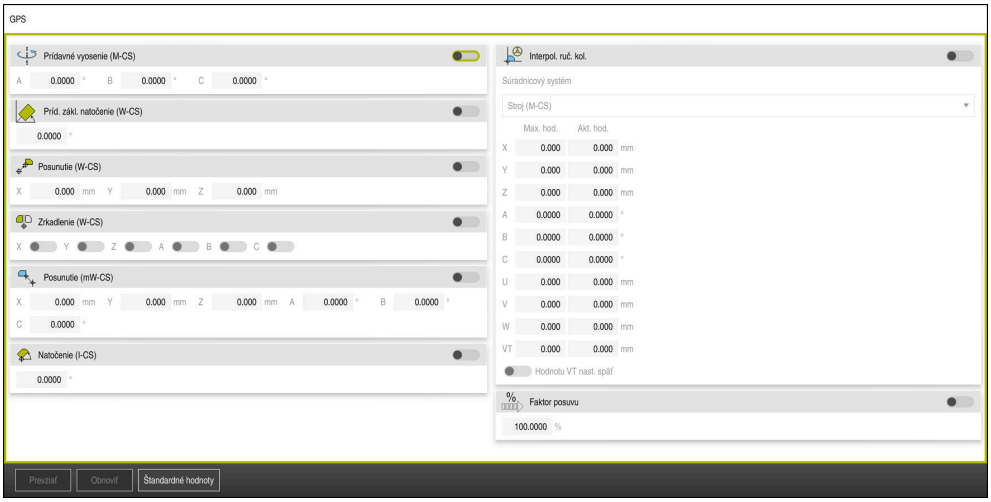
- Povolenie výrobcom stroja
  Voliteľným parametrom stroja **CfgGlobalSettings** (č. 128700) definuje výrobca stroja, ktoré funkcie GPS sú k dispozícii na ovládaní.
- Voliteľný softvér č. 44 Globálne nastavenia programu GPS

Opis funkcie

Definujete a aktivujete hodnoty Globálnych nastavení programu v pracovnej oblasti **GPS**.

Pracovná oblasť **GPS** je k dispozícii v prevádzkovom režime **Priebeh programu**, ako aj v aplikácii **MDI** prevádzkového režimu **Ručne**.

Transformácie pracovnej oblasti **GPS** majú vplyv na všetky prevádzkové režimy a po reštarte ovládania.



Pracovná oblasť **GPS** s aktívnymi funkciami

Aktivujete funkcie GPS pomocou spínačov.

Ovládanie označí poradie, v ktorom pôsobia transformácie, zelenými číslami.

Ovládanie zobrazuje aktívne nastavenia GPS na karte **GPS** pracovnej oblasti **Stav**.

Ďalšie informácie: "Karta GPS (možnosť č. 44)", Strana 152

Skôr ako v prevádzkovom režime **Priebeh programu** spracujete program NC s aktívnymi GPS, musíte potvrdiť používanie funkcií GPS v prekrývacom okne.

Tlačidlá

Ovládanie ponúka v pracovnej oblasti **GPS** nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Opis
Prevziať	Uložiť zmeny v pracovnej oblasti **GPS**
Obnoviť	Resetovať neuložené zmeny v pracovnej oblasti **GPS**
Štandardné hodnoty	Nastaviť funkciu **Faktor posuvu** na 100 %, všetky ostatné funkcie vynulovať

Prehľad Globálnych nastavení programu GPS

Globálne nastavenia programu GPS zahŕňajú nasledujúce funkcie:

Funkcia	Opis
Prídavné vyosenie (M-CS)	Posunutie nulového miesta jednej osi v súradnicovom systéme stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Funkcia Prídavné vyosenie (M-CS)", Strana 1139
Príd. zákl. natočenie (W-CS)	Doplnkové natočenie zakladajúce sa na základnom natočení alebo 3D základnom natočení v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**. **Ďalšie informácie:** "Funkcia Príd. zákl. natočenie (W-CS)", Strana 1140
Posunutie (W-CS)	Posunutie vzťažného bodu obrobku v jednotlivej osi v súradnicovom systéme obrobku **W-CS** **Ďalšie informácie:** "Funkcia Posunutie (W-CS)", Strana 1141
Zrkadlenie (W-CS)	Zrkadlenie jednotlivých osí v súradnicovom systéme obrobku **W-CS** **Ďalšie informácie:** "Funkcia Zrkadlenie (W-CS)", Strana 1142
Posunutie (mW-CS)	Doplnkové posunutie už presunutého nulového bodu obrobku v modifikovanom súradnicovom systéme obrobku **(mW-CS)**. **Ďalšie informácie:** "Funkcia Posunutie (mW-CS)", Strana 1143
Natočenie (I-CS)	Otáčanie okolo aktívnej osi nástroja v súradnicovom systéme obrábacej roviny **WPL-CS** **Ďalšie informácie:** "Funkcia Natočenie (I-CS)", Strana 1144
Interpolácia ručného kolieska	Interpolované presunutie polôh programu NC s elektronickým ručným kolieskom **Ďalšie informácie:** "Funkcia Interpol. ruč. kol.", Strana 1145
Faktor posuvu	Manipulácia aktívnej rýchlosti posuvu **Ďalšie informácie:** "Funkcia Faktor posuvu", Strana 1148

Definovanie a aktivovanie globálnych nastavení programu GPS a

Globálne nastavenia programu definujete a aktivujete GPS takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim, napr. **Beh programu**
- ▶ Otvorte pracovnú oblasť **GPS**
- ▶ Aktivujte spínač požadovanej funkcie, napr. **Prídavné vyosenie (M-CS)**
- > Ovládanie aktivuje zvolenú funkciu.
- ▶ Zadajte hodnotu v požadovanom poli, napr. **A=10.0°**

Prevziať

- ▶ Vyberte **Prevziať**
- > Ovládanie prevezme zadané hodnoty.

> Ak zvolíte Program NC pre chod programu, musíte potvrdiť Globálne nastavenia programu GPS.

Obnovenie globálnych nastavení programu GPS

Globálne nastavenia programu GPS obnovíte takto:

- Zvoľte prevádzkový režim, napr. **Priebeh programu**
- Otvorte pracovnú oblasť **GPS**

Štandardné hodnoty

- Zvoľte **Štandardné hodnoty**

> Kým nestlačíte tlačidlo **Prevziať**, môžete hodnoty obnoviť pomocou funkcie **Obnoviť**.

> Ovládanie nastaví hodnoty všetkých Globálnych nastavení programu GPS z výnimkou faktora posuvu na nulu.

> Ovládanie nastaví faktor posuvu na 100 %.

Prevziať

- Vyberte **Prevziať**

> Ovládanie uloží obnovené hodnoty.

Upozornenia

- Ovládanie zobrazí sivou farbou všetky osi, ktoré nie sú aktívne na vašom stroji.
- Zadania hodnôt definujete v zvolenej mernej jednotke zobrazenia polohy mm alebo inch, napr. hodnoty posunutia a hodnoty **Interpol. ruč. kol.**. Uhly sú vždy hodnoty v stupňoch.
- Použitie funkcií snímacieho systému dočasne deaktivuje globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44).

19.5.2 Funkcia Prídavné vyosenie (M-CS)

Aplikácia

S funkciou **Prídavné vyosenie (M-CS)** môžete presúvať nulovú polohu osi stroja v súradnicovom systéme stroja **M-CS**. Túto funkciu môžete použiť napr. pri veľkých strojoch, aby ste pri používaní uhlov osí kompenzovali jednu os.

Opis funkcie

Ovládanie pripočíta hodnotu k aktívnemu špecifickému vyoseniu osi z tabuľky vzťažných bodov.

Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov", Strana 1845

Ak aktivujete hodnotu vo funkcii **Prídavné vyosenie (M-CS)**, zmení sa v zobrazení polohy pracovnej oblasti **Polohy** nulová poloha príslušnej osi. Ovládanie vychádza z inej nulovej polohy osí.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Príklad použitia

Rozsah posuvu stroja s vidlicovou hlavou AC zväčšíte pomocou funkcie **Prídavné vyosenie (M-CS)**. Použijete excentrické upnutie nástroja a posuniete nulovú polohu osi C o 180°.

Východisková situácia:

- Kinematika stroja s vidlicovou hlavou AC
- Používanie excentrického upnutia nástroja

  Nástroj je upnutý v excentrickom upnutí nástroja mimo rotačného centra osi C.
- Parameter stroja **presetToAlignAxis** (č. 300203) je pre os C definovaný s hodnotou **FALSE**

Dráhu posuvu zväčšíte takto:

- ▶ Otvorte pracovnú oblasť **GPS**
- ▶ Aktivujte spínač **Prídavné vyosenie (M-CS)**
- ▶ Zadajte **C 180**˚

Apply

- ▶ Vyberte **Prevziať**
- ▶ V požadovanom programe NC naprogramujete polohu s **L C+0**
- ▶ Vyberte program NC
- > Ovládanie zohľadní otočenie o 180° pri všetkých polohovaniach osi C, ako aj zmenenú polohu nástroja.
- > Poloha osi C nemá vplyv na polohu vzťažného bodu obrobku.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Začlenenie vzťažného bodu pri vyosení rotačnej osi závisí od parametra stroja **presetToAlignAxis** (č. 300203). Počas nasledujúceho obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- ▶ Otestujte reakcie stroja
- ▶ Po aktivovaní vyosenia príp. vložte nový vzťažný bod (pri rotačných osiach vždy v stole)

Pomocou parametra stroja **presetToAlignAxis**(č. 300203) definuje výrobca stroja špecificky pre osi, aký vplyv bude mať vyosenie osi otáčania na vzťažný bod:

- **True** (predvolené): použitie vyosenia na vyrovnanie obrobku
- **False**: použitie vyosenia na frézovanie sklonenou frézou

19.5.3 Funkcia Príd. zákl. natočenie (W-CS)

Aplikácia

Funkcia **Príd. zákl. natočenie (W-CS)** umožňuje napr. lepšie využitie pracovného priestoru. Môžete napríklad otočiť program NC o 90°, takže smer X a Y sú pri spracovaní vymenené.

Opis funkcie

Funkcia **Príd. zákl. natočenie (W-CS)** pôsobí dodatočne k základnému natočeniu alebo základnému natočeniu 3D z tabuľky vzťažných bodov. Hodnoty tabuľky vzťažných bodov sa pritom nezmenia.

Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov", Strana 1845

Funkcia **Príd. zákl. natočenie (W-CS)** nemá vplyv na zobrazenie polohy.

Príklad použitia

Otočíte výstup CAM programu NC o 90° a kompenzujete otočenie pomocou funkcie **Príd. zákl. natočenie (W-CS)**.

Východisková situácia:

- Existujúci výstup CAM pre portálovú frézu s veľkým rozsahom posuvu v osi Y
- Dostupné obrábacie centrum má potrebný rozsah posuvu len v osi X
- Polovýrobok je upnutý s pootočením o 90° (dlhá strana pozdĺž osi X)
- Program NC sa musí otočiť o 90° (znamienko v závislosti od polohy vzťažného bodu)

Výstup CAM otočíte takto:

- ▶ Otvorte pracovnú oblasť **GPS**
- ▶ Aktivujte spínač **Príd. zákl. natočenie (W-CS)**
- ▶ Zadajte **90°**

- ▶ Vyberte **Prevziať**
- ▶ Vyberte program NC
- > Ovládanie zohľadní otočenie o 90° pri všetkých polohovaniach osí.

19.5.4 Funkcia Posunutie (W-CS)

Aplikácia

Pomocou funkcie **Posunutie (W-CS)** môžete napr. kompenzovať posunutie k vzťažnému bodu obrobku ťažko snímanej opravy.

Opis funkcie

Funkcia **Posunutie (W-CS)** pôsobí v osiach. Hodnota sa pripočíta k existujúcemu posunutiu v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 941

Funkcia **Posunutie (W-CS)** pôsobí na zobrazenie polohy. Ovládanie posunie zobrazenie o aktívnu hodnotu.

Ďalšie informácie: "Zobrazenia polohy", Strana 166

Príklad použitia

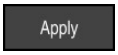
Zistíte povrch obrobku, ktorý je potrebné opraviť, pomocou ručného kolieska a kompenzujete posunutie pomocou funkcie **Posunutie (W-CS)**.

Východisková situácia:

- Potrebná oprava na ploche s voľným tvarom
- Obrobok upnutý
- Základné natočenie a vzťažný bod obrobku sú začlenené do roviny obrábania
- Z dôvodu plochy s voľným tvarom sa súradnica Z musí určiť pomocou ručného kolieska

Povrch obrobku, ktorý je potrebné opraviť, posuniete takto:

- ▶ Otvorte pracovnú oblasť **GPS**
- ▶ Aktivujte spínač **Interpol. ruč. kol.**
- ▶ Určite povrch obrobku zaškrabnutím pomocou ručného kolieska
- ▶ Aktivujte spínač **Posunutie (W-CS)**
- ▶ Zistenú hodnotu preneste do príslušnej osi funkcie **Posunutie (W-CS)**, napr. **Z**



- ▶ Vyberte **Prevziať**
- ▶ Spustite program NC
- ▶ Aktivujte funkciu **Interpol. ruč. kol.** so súradnicovým systémom **Obrobok (WPL-CS)**
- ▶ Určite povrch obrobku zaškrabnutím pomocou ručného kolieska na jemné nastavenie.
- ▶ Vyberte program NC
- > Ovládanie zohľadní **Posunutie (W-CS)**.
- > Ovládanie použije aktuálne hodnoty z funkcie **Interpol. ruč. kol.** v súradnicovom systéme **Obrobok (WPL-CS)**.

19.5.5 Funkcia Zrkadlenie (W-CS)

Aplikácia

Pomocou funkcie **Zrkadlenie (W-CS)** môžete vykonať zrkadlovo otočené obrábanie programu NC bez toho, aby ste museli meniť program NC.

Opis funkcie

Funkcia **Zrkadlenie (W-CS)** pôsobí v osiach. Hodnota pôsobí aditívne k zrkadleniu definovanému v programe NC pred natáčaním roviny obrábania s cyklom **8 ZRKADLENIE** alebo funkcii **TRANS MIRROR**.

Ďalšie informácie: "Cyklus 8 ZRKADLENIE", Strana 960

Ďalšie informácie: "Zrkadlenie pomocou TRANS MIRROR", Strana 974

Funkcia **Zrkadlenie (W-CS)** nemá žiaden vplyv na zobrazenie polohy v pracovnej oblasti **Polohy**.

Ďalšie informácie: "Zobrazenia polohy", Strana 166

Príklad použitia

Obrábate program NC pomocou funkcie **Zrkadlenie (W-CS)** zrkadlovo otočene.

Východisková situácia:

- Existujúci výstup CAM pre pravý kryt zrkadla
- Program NC vygenerovaný pre stred guľovej frézy a funkciu **FUNCTION TCPM** s priestorovými uhlami
- Nulový bod obrobku sa nachádza v strede polovýrobku
- Zrkadlenie v osi X potrebné na výrobu ľavého krytu zrkadla

Výstup CAM programu NC zrkadlíte nasledovne:

- ▶ Otvorte pracovnú oblasť **GPS**
- ▶ Aktivujte spínač **Zrkadlenie (W-CS)**
- ▶ Aktivujte spínač **X**

Apply

- ▶ Vyberte **Prevziať**
- ▶ Spracujte program NC
- > Ovládanie zohľadní **Zrkadlenie (W-CS)** osi X a potrebných osí otáčania.

Upozornenia

- Pri použití funkcií **PLANE** alebo funkcie **FUNCTION TCPM** s priestorovými uhlami sa osi otáčania zrkadlia vhodným spôsobom paralelne so zrkadlenými hlavnými osami. Pri tom sa vytvorí vždy rovnaká konštelácia bez ohľadu na to, či boli osi otáčania v pracovnej oblasti **GPS** označené alebo nie.
- Pri **PLANE AXIAL** nemá zrkadlenie osí otáčania žiaden vplyv.
- Pri funkcii **FUNCTION TCPM** s uhlami osí musíte všetky zrkadlené osi v pracovnej oblasti **GPS** aktivovať jednotlivo.

19.5.6 Funkcia Posunutie (mW-CS)

Aplikácia

Pomocou funkcie **Posunutie (mW-CS)** môžete napr. kompenzovať posunutie k vzťažnému bodu obrobku ťažko snímanej opravy v modifikovanom súradnicovom systéme obrobku **mW-CS**.

Opis funkcie

Funkcia **Posunutie (mW-CS)** pôsobí v osiach. Hodnota sa pripočíta k existujúcemu posunutiu v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 941

Funkcia **Posunutie (mW-CS)** pôsobí na zobrazenie polohy. Ovládanie posunie zobrazenie o aktívnu hodnotu.

"Zobrazenia polohy"

Modifikovaný súradnicový systém obrobku **mW-CS** je k dispozícii pri aktívnej funkcii **Posunutie (W-CS)** alebo aktívnej funkcii **Zrkadlenie (W-CS)**. Bez týchto predchádzajúcich transformácií súradníc pôsobí **Posunutie (mW-CS)** priamo v súradnicovom systéme obrobku **W-CS** a tým je identické s **Posunutie (W-CS)**.

Príklad použitia

Zrkadlíte výstup CAM programu NC. Po zrkadlení presuňte nulový bod obrobku v zrkadlenom súradnicovom systéme, aby sa vyrobil protikus krytu zrkadla.

Východisková situácia:

- Existujúci výstup CAM pre pravý kryt zrkadla
- Nulový bod obrobku sa nachádza v ľavom prednom rohu polovýrobku
- Program NC vygenerovaný pre stred guľovej frézy a funkciu **Function TCPM** s priestorovými uhlami
- Má sa vyrobiť ľavý kryt zrkadla

Nulový bod v zrkadlenom súradnicovom systéme presuniete takto:

- ▶ Otvorte pracovnú oblasť **GPS**
- ▶ Aktivujte spínač **Zrkadlenie (W-CS)**
- ▶ Aktivujte spínač **X**
- ▶ Aktivujte spínač **Posunutie (mW-CS)**
- ▶ Zadajte hodnotu na posunutie nulového bodu obrobku v zrkadlenom súradnicovom systéme

Apply

- ▶ Vyberte **Prevziať**
- ▶ Spracujte program
- > Ovládanie zohľadní **Zrkadlenie (W-CS)** osi X a potrebných osí otáčania.
- > Ovládanie zohľadní zmenenú polohu nulového bodu obrobku.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Prepočet funkcie **Posunutie (mW-CS)** rotačnej osi závisí od parametra stroja **presetToAlignAxis** (č. 300203). Počas nasledujúceho obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- ▶ Otestujte reakcie stroja

Výpočet funkcie **Posunutie (mW-CS)** v osiach otáčania určuje výrobca stroja v parametri stroja **presetToAlignAxis** (č. 300203) špecificky pre osi:

- **True** (predvolené): použitie vyosenia na vyrovnanie obrobku
- **False**: použitie vyosenia na frézovanie sklonenou frézou

19.5.7 Funkcia Natočenie (I-CS)

Aplikácia

S funkciou **Natočenie (I-CS)** môžete napr. kompenzovať šikmú polohu obrobku v už natočenom súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS** bez toho, aby ste pritom zmenili Program NC.

Opis funkcie

Funkcia **Natočenie (I-CS)** je účinná v natočenom súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**. Hodnota je účinná ako doplnok k natočeniu v programe NC s cyklom **10 OTACANIE** alebo funkciou **TRANS ROTATION**.**Natočenie (I-CS)**

Ďalšie informácie: "Otočenie s TRANS ROTATION", Strana 976

Funkcia **Natočenie (I-CS)** nemá vplyv na zobrazenie polohy.

19.5.8 Funkcia Interpol. ruč. kol.

Aplikácia

S funkciou **Interpol. ruč. kol.** môžete počas chodu programu presúvať osi s ručným kolieskom interpolovane. Vyberáte súradnicový systém, v ktorom je účinná funkcia **Interpol. ruč. kol.**.

Súvisiace témy

- Interpolácia ručného kolieska s **M118**

  Ďalšie informácie: "Aktivovať interpoláciu ručného kolieska pomocou M118", Strana 1242

Opis funkcie

Definujete v stĺpci **Max. hod.** maximálne presúvateľnú dráhu pre príslušnú os. **Akt. hod.**Vstupnú hodnotu môžete presúvať tak kladne, ako aj záporne. Tým je maximálna dráha dvojnásobne taká veľká ako vstupná hodnota.

V stĺpci **Akt. hod.** zobrazuje ovládanie pre každú os dráhu prekonania pomocou ručného kolieska.

Parameter **Akt. hod.** môžete upraviť aj ručne. Ak zadáte hodnotu väčšiu ako **Max. hod.**, nebudete môcť aktivovať hodnotu. Ovládanie označí nesprávnu hodnotu červenou farbou. Ovládanie zobrazuje výstražné hlásenie a zabraňuje zatvoreniu formulára.

Keď sa pri aktivovaní funkcie zapíše parameter **Akt. hod.**, vykoná ovládanie pomocou menu opätovného nábehu nábeh do novej polohy.

Ďalšie informácie: "Opätovný nábeh na obrys", Strana 1787

Funkcia **Interpol. ruč. kol.** pôsobí na zobrazenie polohy v pracovnej oblasti **Polohy**. Ovládanie zobrazuje hodnoty presadené pomocou ručného kolieska v zobrazení polohy.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Hodnoty oboch možností funkcie **Interpol. ruč. kol.** zobrazuje ovládanie v prídavnom zobrazení stavu na karte **POS HR**.

Ovládanie zobrazuje na karte **POS HR**, pracovnej oblasti **Stav**, či je **Max. hod.** definovaná pomocou funkcie **M118** alebo Globálnych nastavení programu GPS.

Ďalšie informácie: "Karta POS HR", Strana 157

Virtuálna os nástroja VT

Virtuálnu os nastroja **VT** potrebujete pri obrábaniach s priblíženými nástrojmi, napr. na vyhotovenie šikmých otvorov bez naklonenej roviny obrábania.

Funkciu **Interpol. ruč. kol.** môžete aktivovať aj v aktívnom smere osi nástroja. **VT** zodpovedá vždy smeru aktívnej osi nástroja. Pri strojoch s osami otáčania hlavy príp. tento smer nezodpovedá základnému súradnicovému systému **B-CS**. Aktivujte funkciu riadkom **VT**.

Ďalšie informácie: "Upozornenia týkajúce sa rôznych kinematík stroja", Strana 980

Pomocou ručného kolieska realizované hodnoty vo **VT** zostávajú štandardne aktívne aj pri zmene nástroja. Ak aktivujete spínač **Hodnotu VT nast. späť**, resetuje ovládanie skutočnú hodnotu **VT** pri zmene nástroja.

Ovládanie zobrazuje hodnoty virtuálnej osi nástroja **VT** na karte **POS HR** pracovnej oblasti **Stav**.

Ďalšie informácie: "Karta POS HR", Strana 157

Aby ovládanie zobrazilo hodnoty, musí sa pri **Interpol. ruč. kol.** vo funkcii **VT** definovať hodnota väčšia ako 0.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Súradnicový systém vybraný vo výberovom menu pôsobí taktiež na parameter **Interpol. ruč. kol.** s funkciou **M118**, a to napriek neaktívnym globálnym nastaveniam programu GPS. Počas **Interpol. ruč. kol.** a nasledujúceho obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Pred zatvorením formulára vždy vyberte explicitne súradnicový systém **Stroj (M-CS)**
- Otestujte reakcie stroja

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Keď obe možnosti pre **Interpol. ruč. kol.**, s funkciou **M118** a globálnymi nastaveniami programu GPS, pôsobia súčasne, ovplyvňujú sa definície vzájomne a v závislosti od hierarchie aktivovania. Počas **Interpol. ruč. kol.** a nasledujúceho obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Používajte len jeden druh **Interpol. ruč. kol.**
- Prednostne používajte **Interpol. ruč. kol.** funkcie **Globálne nastavenia programu**
- Otestujte reakcie stroja

HEIDENHAIN neodporúča súčasné používanie oboch možností pre **Interpol. ruč. kol.**. Pri nemožnosti odstránenia funkcie **M118** z programu NC zaistite aspoň aktivovanie **Interpol. ruč. kol.** funkcie GPS pred výberom programu. Tým dosiahnete, že ovládanie použije funkciu GPS a nie funkciu **M118**.

- Keď sa transformácie súradnicového systému neaktivovali pomocou programu NC ani pomocou funkcie Globálne nastavenia programu, pôsobí parameter **Interpol. ruč. kol.** vo všetkých súradnicových systémoch identicky.
- Ak počas obrábania pri aktívnej funkcii Dynamické monitorovanie kolízie DCM chcete použiť funkciu **Interpol. ruč. kol.**, musí sa ovládanie nachádzať v prerušenom alebo zastavenom stave. Alternatívne môžete DCM aj deaktivovať.

  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)", Strana 1088
- Funkcia **Interpol. ruč. kol.** si vo virtuálnom smere osi **VT** nevyžaduje ani funkciu **PLANE**, ani funkciu **FUNCTION TCPM**.
- Pomocou parametra stroja **axisDisplay** (č. 100810) definujete, či ovládanie zobrazí virtuálnu os **VT** doplnkovo v zobrazení polohy pracovnej oblasti **Polohy**.

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

19.5.9 Funkcia Faktor posuvu

Aplikácia

Pomocou funkcie **Faktor posuvu** môžete ovplyvniť účinné rýchlosti posuvu na stroji, napr. aby ste upravili rýchlosti posuvu programu CAM. Tým môžete zabrániť opätovnému výstupu programu CAM s postprocesorom. Pritom zmeníte všetky rýchlosti posuvu percentuálne bez toho, aby ste vykonali zmeny v programe NC.

Súvisiace témy

- Obmedzenie posuvu **F MAX**

  Na obmedzenie posuvu s **F MAX** nemá funkcia **Faktor posuvu** žiaden vplyv.

  Ďalšie informácie: "Obmedzenie posuvu F MAX", Strana 1775

Opis funkcie

Všetky rýchlosti posuvu meníte percentuálne. Definujete percentuálnu hodnotu od 1 % do 1000 %.

Funkcia **Faktor posuvu** pôsobí na programovaný posuv a potenciometer posuvu, ale nie na rýchloposuv **FMAX**.

Ovládanie zobrazuje v poli **F** pracovnej oblasti **Polohy** aktuálnu rýchlosť posuvu. Ak je aktívna funkcia **Faktor posuvu**, zobrazí sa rýchlosť posuvu po zohľadnení definovaných hodnôt.

Ďalšie informácie: "Vzťažný bod a technologické hodnoty", Strana 143

20

Monitorovanie

20.1 Monitorovanie komponentov pomocou funkcie MONITORING HEATMAP (možnosť č. 155)

Aplikácia

Pomocou funkcie **MONITORING HEATMAP** môžete z programu NC spustiť a zastaviť zobrazenie obrobkov vo forme teplotnej mapy Heatmap pre komponenty.

Ovládanie monitoruje vybrané komponenty a výsledok znázorňuje farebne na obrobku v tzv. grafike Heatmap.

Ak monitorovanie procesu (možnosť č. 168) na simulácii zobrazuje Heatmap pre proces, ovládanie nezobrazuje žiaden Heatmap pre komponenty.

Ďalšie informácie: "Monitorovanie procesu (možnosť č. 168)", Strana 1156

Súvisiace témy

- Karta **MON** v pracovnej oblasti **Stav**

  Ďalšie informácie: "Karta MON (možnosť č. 155)", Strana 154
- Cyklus **238 MERAT STAV STROJA** (možnosť č. 155)

  Ďalšie informácie: "Cyklus 238 MERAT STAV STROJA (možnosť č. 155)", Strana 1154
- Zafarbiť obrobok ako Heatmap v simulácii

  Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti obrobku", Strana 1408
- **Monitorov. procesu** (možnosť č. 168) s **SECTION MONITORING**

  Ďalšie informácie: "Monitorovanie procesu (možnosť č. 168)", Strana 1156

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 155 Monitorovanie komponentov
- Definované komponenty, ktoré sa majú monitorovať

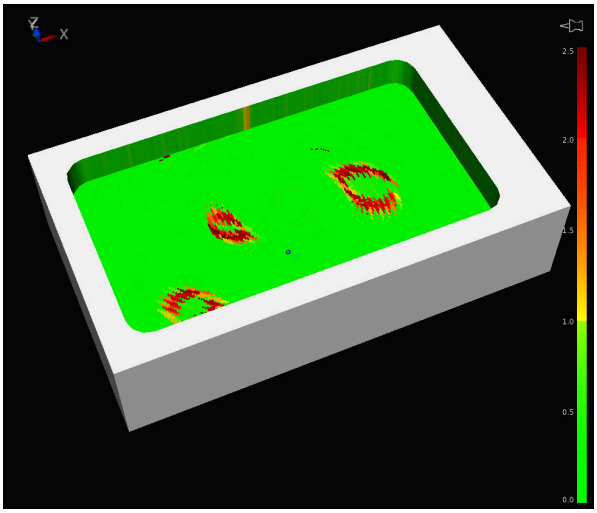
  Vo voliteľnom parametri stroja **CfgMonComponent** (č. 130900) definuje výrobca stroja komponenty stroja, ktoré sa majú monitorovať, ako aj výstražné a chybové medze.

Opis funkcie

Heatmap pre komponenty funguje podobne ako obraz termokamery.

- Zelená: komponent v oblasti bezpečnej z hľadiska definícií
- Žltá: komponent vo výstražnej zóne
- Červená: komponent je preťažený

Ovládanie zobrazuje tieto stavy na obrobku v simulácii a príp. znova prepisuje stavy prostredníctvom nasledujúcich obrábaní.



Zobrazenie Heatmap pre komponenty v simulácii s chýbajúcou prípravou

Pomocou grafiky Heatmap môžete vždy sledovať stav len jedného komponentu. Ak grafiku Heatmap spustíte viackrát za sebou, zastaví sa monitorovanie predchádzajúceho komponentu.

Zadanie

11 MONITORING HEATMAP START FOR "Spindle"	; aktivovať monitorovanie komponentu **Spindle** a zobraziť ako Heatmap

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
MONITORING HEATMAP	Otvárač syntaxe pre monitorovanie komponentov
START FOR alebo **STOP**	Spustenie alebo zastavenie monitorovania komponentov
„ “ alebo **QS**	Pevný alebo variabilný názov komponentu, ktorý sa má monitorovať Len pri výbere **START FOR**

Upozornenie

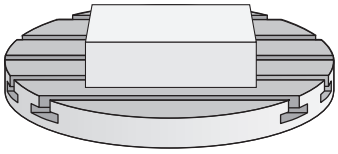
Ovládanie nedokáže zmeny stavov zobraziť bezprostredne v simulácii, pretože musí spracovať prichádzajúce signály, napr. pri prasknutí nástroja. Ovládanie zobrazuje zmenu s miernym časovým oneskorením.

20.2 Cykly pre monitorovanie

20.2.1 Cyklus 239 URCITNALOZENIE (možnosť č. 143)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Dynamické fungovanie vášho stroja sa môže meniť pri zaťažení jeho stola dielmi s rôznymi hmotnosťami. Zmena zaťaženia vplýva na trecie sily, akcelerácie, brzdiace momenty a adhézne trenia osí stroja. Pomocou možnosti č. 143 LAC (Load Adaptive Control) a cyklu **239 URCITNALOZENIE** dokáže ovládanie automaticky určiť a prispôsobiť aktuálnu zotrvačnosť hmoty naložených dielov, aktuálne trecie sily a maximálne zrýchlenie osi, resp. obnoviť predradené riadiace a regulačné parametre. Tým môžete optimálne reagovať na výrazné zmeny zaťaženia naloženými dielmi. Ovládanie vykoná takzvaný vážiaci chod na odhadnutie hmotnosti, ktorou sú zaťažené osi. V rámci tohto vážiaceho chodu prejdú osi určitú dráhu – presné pohyby definuje výrobca vášho stroja. Pred vážiacim chodom sa môžu osi v príp. potreby napolohovať, aby sa predišlo kolízii počas vážiaceho chodu. Túto bezpečnú polohu zadefinuje výrobca vášho stroja.

Pomocou LAC sa okrem úpravy regulačných parametrov v závislosti od hmotnosti takisto upraví maximálne zrýchlenie. Vďaka tomu je možné pri nízkom naložení príslušne zvýšiť dynamiku, a tým zvýšiť produktivitu.

Priebeh cyklu

Parameter Q570 = 0

1 Nevykoná sa žiadny fyzický pohyb osí
2 Ovládanie resetuje funkciu LAC
3 Aktivujú sa predradené riadiace, príp. regulačné parametre, ktoré umožňujú bezpečný pohyb osi (osí) nezávisle od stavu naloženia dielmi – parametre nastavené prostredníctvom **Q570** = 0 sú **nezávislé** od aktuálneho naloženia dielmi
4 Počas vystrojovania alebo po dokončení programu NC môže byť praktické znova využiť tieto parametre

Parameter Q570 = 1

1 Ovládanie vykoná vážiaci chod, pritom v príp. potreby presunie viacero osí. To, ktoré osi sa presunú, závisí od konštrukcie daného stroja, ako aj od pohonov osí
2 Rozsah pohybu osí stanoví výrobca daného stroja
3 Predradené riadiace parametre a regulačné parametre stanovené ovládaním **závisia** od aktuálneho naloženia
4 Ovládanie aktivuje stanovené parametre

Ak vykonáte prechod na blok a ovládanie pritom prečíta cyklus **239**, ovládanie tento cyklus ignoruje – nevykoná sa vážiaci chod.

Upozornenia

UPOZORNENIE

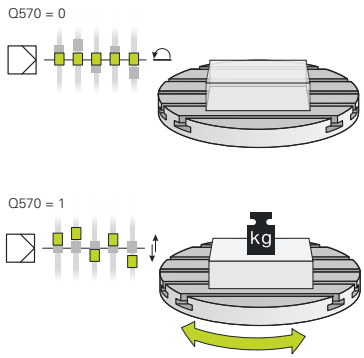
Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Cyklus môže vykonávať rozsiahle pohyby vo viacerých osiach rýchloposuvom!

- Pred použitím cyklu sa najskôr informujte u výrobcu svojho stroja o druhu a rozsahu pohybov pri cykle **239**
- Pred začiatkom cyklu prejde riadenie na bezpečnú polohu. Túto polohu zadefinuje výrobca stroja
- Nastavte potenciometer na potlačenie posuvu, rýchloposuvu minimálne na 50 %, aby bolo možné presne zmerať naloženie

- Tento cyklus môžete spúšťať v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** a **FUNCTION DRESS**.
- Cyklus **239** je účinný ihneď po definovaní.
- Cyklus **239** podporuje zistenie naloženia prepojených osí, ak tieto disponujú len spoločným prístrojom na meranie polohy (Momenty-Master-Slave).

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q570 Naložen. (0 = vymaz./1 = určiť)?** Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vykonať vážiaci chod LAC (Load adaptive control) alebo či sa majú obnoviť posledné zistené parametre predbežného riadenia a regulácie závislé od naloženia: **0**: Obnovenie LAC, posledné hodnoty nastavené ovládaním sa obnovia, ovládanie pracuje s parametrami predbežného riadenia a regulácie nezávislými od naloženia **1**: Vykonanie vážiaceho chodu, ovládanie pohybuje osami, a tým zistí parametre predbežného riadenia a regulácie v závislosti od aktuálneho naloženia, zistené hodnoty sa ihneď aktivujú Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 CYCL DEF 239  URCITNALOZENIE ~
    Q570=+0                    ;URCENIE NALOZENIA
```

20.2.2 Cyklus 238 MERAT STAV STROJA (možnosť č. 155)

Použitie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Počas cyklu životnosti sa opotrebovávajú zaťažované komponenty stroja (napr. vedenie, guľôčkový skrutkový prevod...) a kvalita pohybu osí sa zhoršuje. To má vplyv na kvalitu výroby.

Pomocou **Component Monitoring** (možnosť č. 155) a cyklu **238** je riadenie schopné merať aktuálny stav stroja. Tým je možné zmerať zmeny s továrenskom nastavení na základe starnutia a opotrebovania. Merania sa ukladajú do textového súboru, ktorý je čitateľný pre výrobcu stroja. Výrobca môže načítať údaje, posúdiť ich a reagovať prediktívnou údržbou. Tým je možné zabrániť neplánovaným odstávkam stroja!

Výrobca stroja má možnosť definovať výstražné a chybové medze pre namerané hodnoty a určiť voliteľne reakcie na chyby.

Priebeh cyklu

Zabezpečte, aby osi neboli pred meraním zablokované.

Parameter Q570 = 0

1 Riadenie vykonáva pohyby v osiach stroja
2 Potenciometer posuvu, rýchloposuvu a vretena je aktívny

Presné priebehy pohybov osí definuje výrobca stroja.

Parameter Q570 = 1

1 Riadenie vykonáva pohyby v osiach stroja
2 Potenciometer posuvu, rýchloposuvu a vretena **nie je** aktívny
3 Na stavovej karte **MON** môžete vybrať monitorovaciu úlohu, ktorú chcete mať zobrazenú
4 Pomocou tohto grafu môžete sledovať, ako blízko sa nachádzajú komponenty na hranici výstrahy a chyby

Ďalšie informácie: "Karta MON (možnosť č. 155)", Strana 154

Presné priebehy pohybov osí definuje výrobca stroja.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Cyklus môže vykonávať rozsiahle pohyby vo viacerých osiach rýchloposuvom! Ak je v parametri cyklu **Q570** naprogramovaná hodnota 1, nie je potenciometer posuvu, rýchloposuvu a príp. vretena aktívny. Pohyb sa však dá zastaviť otočením potenciometra posuvu na nulu. Hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Pred zaznamenávaním nameraných údajov otestujte cyklus v testovacom režime **Q570 = 0**
- Pred použitím cyklu sa najskôr informujte u výrobcu svojho stroja o druhu a rozsahu pohybov pri cykle **238**

- Tento cyklus môžete spúšťať v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** a **FUNCTION DRESS**.
- Cyklus **238** je aktívny ako CALL.
- Ak počas merania nastavíte napr. potenciometer posuvu na nulu, ovládanie preruší cyklus a zobrazí výstrahu. Výstrahu môžete potvrdiť tlačidlom **CE** a cyklus nanovo spracovať tlačidlom **NC start**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q570 Režim (0 = testovať/1 = merať)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vykonať meranie stavu stroja v testovacom alebo v meracom režime: **0**: Nevytvárajú sa žiadne namerané údaje. Pohyby osí je možné regulovať pomocou potenciometra posuvu a rýchloposuvu **1**: Vytvárajú sa namerané údaje. Pohyb osi **nie je** možné regulovať pomocou potenciometra posuvu a rýchloposuvu Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 CYCL DEF 238  MERAT STAV STROJA ~
    Q570=+0                        ;REZIM
```

20.3 Monitorovanie procesu (možnosť č. 168)

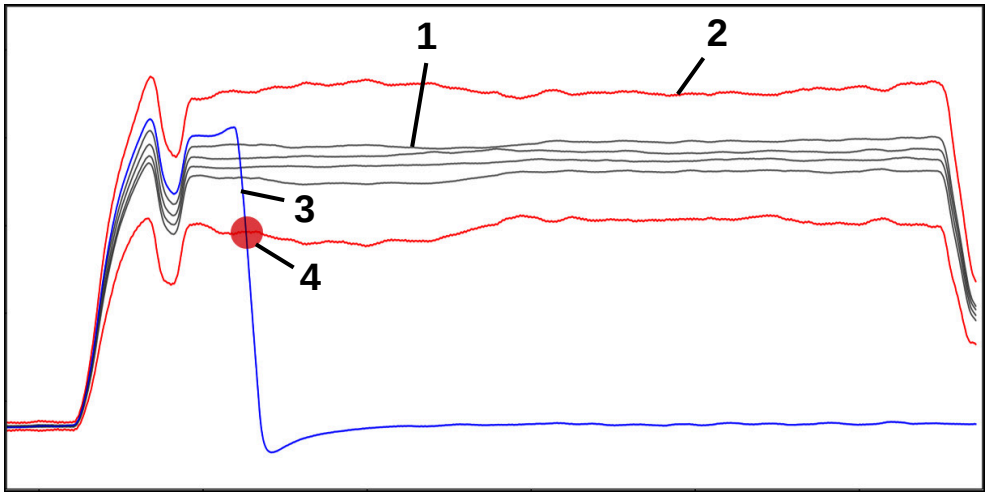
20.3.1 Základy

Pomocou monitorovania procesu rozpozná ovládanie procesné poruchy, napr.:

- Prasknutie nástroja
- Chybnú alebo chýbajúcu prípravu obrobku
- Zmenenú polohu alebo veľkosť polovýrobku
- Nesprávny materiál, napr. hliník namiesto ocele

S procesným monitorovaním môžete monitorovať proces obrábania počas chodu programu pomocou úloh monitorovania. Úloha monitorovania porovnáva priebeh signálu aktuálneho obrábania programu NC s jedným alebo viacerými referenčnými obrábaniami. Úloha monitorovania zisťuje pomocou tohto referenčného obrábania hornú alebo dolnú hranicu. Ak sa aktuálne obrábanie počas definovaného prestoja nachádza mimo hraníc, reaguje úloha monitorovania definovanou reakciou. Ak napr. odpadne prúd vretena následkom prasknutia nástroja, zastaví úloha monitorovania Program NC.

Ďalšie informácie: "Prerušenie, zastavenie alebo ukončenie chodu programu", Strana 1776



Odpad prúdu vretena následkom prasknutia nástroja

1 Referencie
2 Hranice pozostávajúce zo šírky tunela a príp. rozšírenia
3 Aktuálne obrábanie
4 Procesná porucha, napr. prasknutie nástroja

Ak používate monitorovanie procesu, potrebujete nasledujúce kroky:

- Definovanie monitorovaných úsekov v programe NC
  Ďalšie informácie: "Definovanie monitorovaných úsekov pomocou MONITORING SECTION (možnosť č. 168)", Strana 1179
- Program NC pred aktivovaním monitorovania procesu pomaly nabehnite v samostatnom bloku
  Ďalšie informácie: "Priebeh programu", Strana 1771
- Aktivovanie monitorovania procesu
  Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti monitorovania", Strana 1173
- Príp. vykonajte nastavenia k úlohám monitorovania
  - Výber predlohy stratégie
    Ďalšie informácie: "Predloha stratégie", Strana 1163
  - Pridanie a odstránenie úloh monitorovania
    Ďalšie informácie: "Symboly", Strana 1159
  - Definovanie nastavení a reakcií v rámci úloh monitorovania
    Ďalšie informácie: "Úlohy monitorovania", Strana 1165
  - Zobrazenie úlohy monitorovania v simulácii ako Heatmap pre proces
    Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti monitorovania v rámci monitorovaného úseku", Strana 1174
    Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti obrobku", Strana 1408
- Spracovanie programu NC v plynulom chode
  Ďalšie informácie: "Priebeh programu", Strana 1771
- V závislosti od potreby úloh monitorovania zvoľte potrebné referencie
  Ďalšie informácie: "Úlohy monitorovania", Strana 1165
  Ďalšie informácie: "Zaznamenávania monitorovaných úsekov", Strana 1176

Súvisiace témy

- **Monitorovanie komponentov** (možnosť č. 155) s **MONITORING HEATMAP**
  Ďalšie informácie: "Monitorovanie komponentov pomocou funkcie MONITORING HEATMAP (možnosť č. 155)", Strana 1150

20.3.2 Pracovná oblasť Monitorov. procesu (možnosť č. 168)

Aplikácia

V pracovnej oblasti **Monitorov. procesu** vizualizuje ovládanie proces obrábania počas chodu programu. Môžete aktivovať rôzne úlohy monitorovania vhodne k procesu. V prípade potreby je možné vykonať úpravy na úlohách monitorovania.

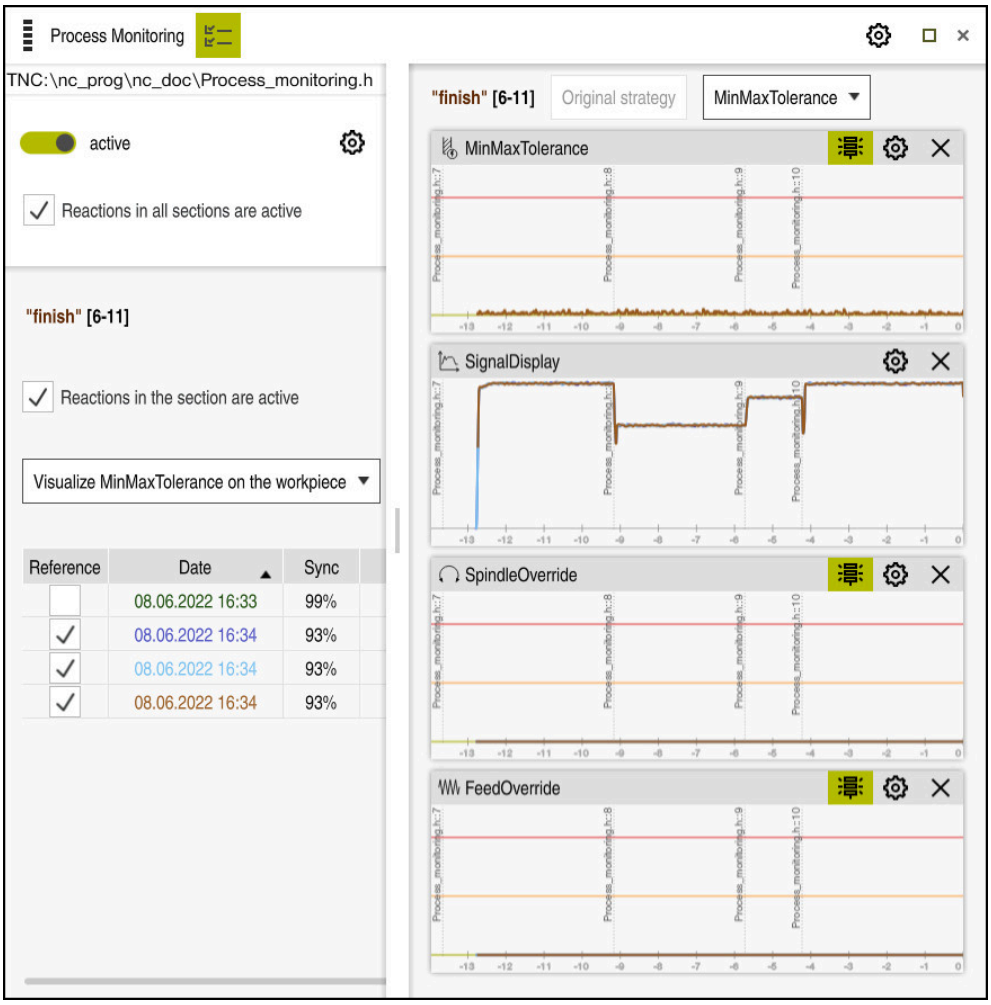
Ďalšie informácie: "Úlohy monitorovania", Strana 1165

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 168 Monitorovanie procesu
- Monitorované úseky definované s **MONITORING SECTION**
  Ďalšie informácie: "Definovanie monitorovaných úsekov pomocou MONITORING SECTION (možnosť č. 168)", Strana 1179
- Neobmedzene možné v režime obrábania **FUNCTION MODE MILL**
  V režime obrábania **FUNCTION MODE TURN** (možnosť č. 50) sú funkčné úlohy monitorovania **FeedOverride** a **SpindleOverride**.

Opis funkcie

Pracovná oblasť **Monitorov. procesu** ponúka informácie a nastavenia k monitorovaniu procesu obrábania.



Pracovná oblasť **Monitorov. procesu**

Ovládanie ponúka v závislosti od polohy kurzora v programe NC nasledujúce oblasti:

- Globálna oblasť

  Ovládanie zobrazuje upozornenia k aktívnemu programu NC.

  Ďalšie informácie: "Globálna oblasť", Strana 1160
- Strategická oblasť

  Ovládanie zobrazuje úlohy monitorovania a grafy zaznamenávania. Môžete vykonať nastavenia k úlohám monitorovania.

  Ďalšie informácie: "Strategická oblasť", Strana 1162
- Stĺpec **Možnosti monitorovania** v globálnej oblasti

  Ovládanie zobrazuje informácie k zaznamenávaniam, ktoré sa vzťahujú na všetky monitorované úseky programu NC.

  Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti monitorovania v globálnej oblasti", Strana 1174
- Stĺpec **Možnosti monitorovania** v rámci monitorovaného úseku

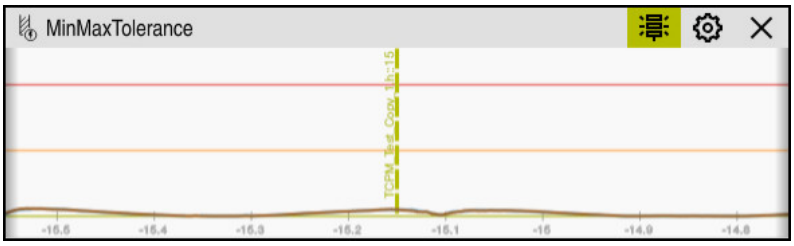
  Ovládanie zobrazuje informácie k zaznamenávaniam, ktoré sa vzťahujú len na aktuálne zvolený monitorovaný úsek.

  Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti monitorovania v rámci monitorovaného úseku", Strana 1174

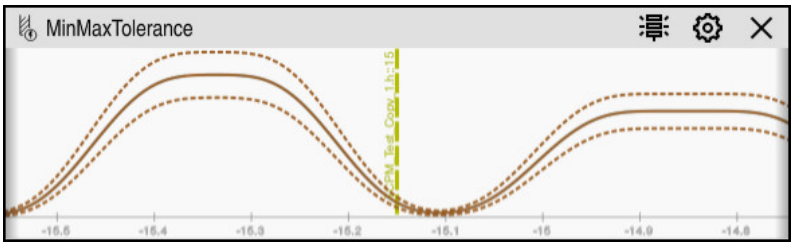
Symboly

Pracovná oblasť **Monitorov. procesu** obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Význam
	Zapnutie alebo vypnutie zobrazenia stĺpca **Možnosti monitorovania** **Ďalšie informácie:** "Stĺpec Možnosti monitorovania", Strana 1173
	Odstránenie úlohy monitorovania **Ďalšie informácie:** "Úlohy monitorovania", Strana 1165
	Pridanie úlohy monitorovania **Ďalšie informácie:** "Úlohy monitorovania", Strana 1165
	Otvorenie nastavení Môžete otvoriť nasledujúce nastavenia: ■ Nastavenie Pracovná oblasť **Monitorov. procesu** **Ďalšie informácie:** "Nastavenia pre pracovnú oblasť Monitorov. procesu", Strana 1172 ■ Nastavenie v okne **Nastavenia pre program NC** stĺpca **Možnosti monitorovania** **Ďalšie informácie:** "Okno Nastavenia pre program NC", Strana 1178 ■ Nastavenie úlohy monitorovania **Ďalšie informácie:** "Úlohy monitorovania", Strana 1165
	Zapnutie a vypnutie zobrazenia výstražných a chybových medzí Ak zapnete zobrazenie výstražných a chybových medzí, zobrazí ovládanie monitorovaný signál vzhľadom na definované medze. Ovládanie zobrazuje nasledujúce výstražné a chybové medze: ■ Zelená línia Ak je aktuálne obrábanie na dolnej línii, zodpovedá aktuálne obrábanie referencii. ■ Oranžová línia Táto línia zobrazuje výstražnú medzu. Ak aktuálne obrábanie prekročí strednú líniu, odchýli sa aktuálne obrábanie o polovicu nastavenej hranice referencie. ■ Červená línia Táto línia zobrazuje medzu chyby. Ak aktuálne obrábanie prekročí hornú líniu pre definovaný prestoj, aktivuje úloha monitorovania definovanú reakciu, napr. Stop NC. Ak vypnete zobrazovanie výstražných a chybových medzí, zobrazí ovládanie absolútne zobrazenie monitorovaného signálu. Prerušované čiary predstavujú hornú a dolnú medzu chyby, a tým šírku tunela.



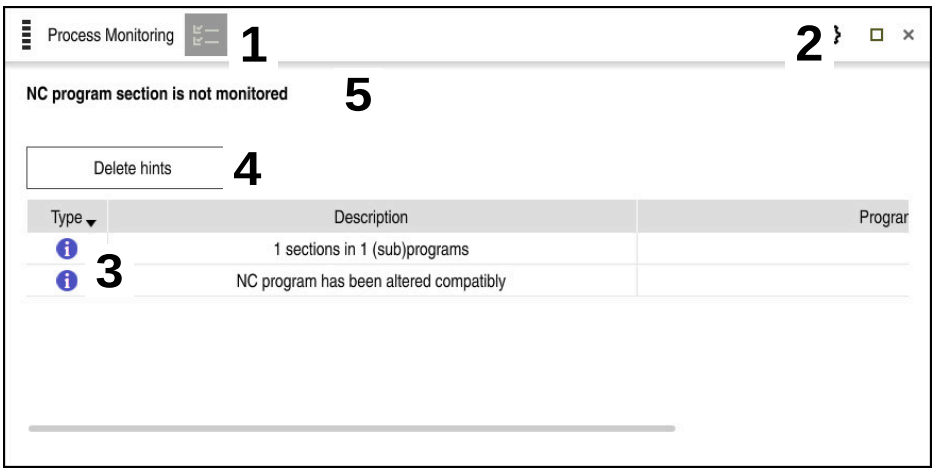
Zapnuté zobrazenie medzí výstrah a chýb: Ovládanie zobrazuje signál vzhľadom na definované hranice



Vypnutie zobrazenie medzí výstrah a chýb: Pretiahnutá čiara predstavuje signál a prerušované čiary k príslušnému času zistenú šírku tunela

Globálna oblasť

Ak sa kurzor v programe NC nachádza mimo monitorovaného úseku, zobrazuje pracovná oblasť **Monitorov. procesu** globálnu oblasť.



Globálna oblasť v pracovnej oblasti **Monitorov. procesu**

Pracovná oblasť **Monitorov. procesu** zobrazuje v globálnej oblasti nasledovné:

1 Symbol **Možnosti monitorovania**
Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti monitorovania", Strana 1173

2 Symbol **Nastavenia** pre pracovnú oblasť **Monitorov. procesu**
Ďalšie informácie: "Nastavenia pre pracovnú oblasť Monitorov. procesu", Strana 1172

3 Tabuľka s upozorneniami k aktívnemu programu NC
Ďalšie informácie: "Upozornenia k programu NC", Strana 1161

4 Tlačidlo **Vymazať upozornenia**
Pomocou tlačidla **Vymazať upozornenia** môžete vyprázdniť tabuľku.

5 Informácia, že táto oblasť sa v programe NC nemonitoruje

Upozornenia k programu NC

V tejto oblasti zobrazuje ovládanie tabuľku s upozorneniami k aktívnemu programu NC. Tabuľka obsahuje nasledujúce informácie:

Stĺpec alebo symbol	Význam
Typ	V stĺpci **Typ** zobrazuje ovládanie rôzne typy oznámení.
	Upozornenie, napr. počet monitorovaných úsekov
	Výstraha, napr. ak bol odstránený monitorovaný úsek
	Chyba, napr. ak ste chceli resetovať zaznamenávania Ak v rámci monitorovaného úseku vykonáte zmeny, nemôže sa už tento monitorovaný úsek monitorovať. Preto by sa mali zaznamenávania resetovať a nastaviť nové referencie, aby sa znova monitorovalo obrábanie. **Ďalšie informácie:** "Okno Nastavenia pre program NC", Strana 1178 Tabuľku môžete triediť podľa typov upozornení, tým že zvolíte stĺpec **Typ**.
Opis	V stĺpci **Opis** zobrazuje ovládanie Informácie k typom upozornení, napr.: ■ Zmeny programu NC ■ V programe NC obsiahnuté cykly ■ Prerušenia, napr. **M0** alebo **M1**
Riadok programu	Ak upozornenie závisí od Čísla bloku NC, zobrazuje ovládanie názov programu a Číslo bloku NC.

Strategická oblasť

Ak sa kurzor v programe NC nachádza vnútri monitorovaného úseku, zobrazuje pracovná oblasť **Monitorov. procesu** strategickú oblasť.

Strategická oblasť v pracovnej oblasti **Monitorov. procesu**

Pracovná oblasť **Monitorov. procesu** zobrazuje v strategickej oblasti nasledovné:

1 Symbol **Možnosti monitorovania**
Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti monitorovania", Strana 1173

2 Symbol **Nastavenia** pre pracovnú oblasť **Monitorov. procesu**
Ďalšie informácie: "Nastavenia pre pracovnú oblasť Monitorov. procesu", Strana 1172

3 Symbol **Nastavenia** pre úlohy monitorovania
Ďalšie informácie: "Úlohy monitorovania", Strana 1165

4 Zapnutie a vypnutie zobrazenia výstražných a chybových medzí
Ďalšie informácie: "Symboly", Strana 1159

5 Úlohy monitorovania
Ďalšie informácie: "Úlohy monitorovania", Strana 1165

6 Ovládanie zobrazuje nasledujúce informácie a funkcie:

- Príp. názov monitorovaného úseku
  Ak je definované v programe NC s voliteľným prvkom syntaxe **AS**, zobrazí ovládanie názov.
  Ak nie je definovaný žiaden názov, zobrazí ovládanie **MONITORING SECTION**.
  Ďalšie informácie: "Zadanie", Strana 1179
- Oblasť Čísla blokov NC monitorovaného úseku v hranatých zátvorkách
  Začiatok a koniec monitorovaného úseku v programe NC
- Tlačidlo **Nezmenená stratégia** alebo **Uložiť stratégiu ako predlohu**
  Ďalšie informácie: "Predloha stratégie", Strana 1163
- Výberové menu predlohy stratégie
  Ďalšie informácie: "Predloha stratégie", Strana 1163

Predloha stratégie

Predloha stratégie zahŕňa jedno alebo viaceré úlohy monitorovania vrát. definovaných nastavení.

Pomocou výberového menu vyberáte spomedzi nasledujúcich predlôh stratégie:

Predloha stratégie	Význam
MinMaxTolerance	Táto predloha stratégie obsahuje nasledujúce úlohy monitorovania: ■ **MinMaxTolerance** **Ďalšie informácie:** "Úloha monitorovania MinMax-Tolerance", Strana 1166 ■ **SignalDisplay** **Ďalšie informácie:** "Úloha monitorovania SignalDisplay", Strana 1170 ■ **SpindleOverride** **Ďalšie informácie:** "Úloha monitorovania SpindleOverride", Strana 1170 ■ **FeedOverride** **Ďalšie informácie:** "Úloha monitorovania FeedOverride", Strana 1171
StandardDeviation	Táto predloha stratégie obsahuje nasledujúce úlohy monitorovania: ■ **StandardDeviation** **Ďalšie informácie:** "Úloha monitorovania Standard-Deviation", Strana 1169 ■ **SignalDisplay** **Ďalšie informácie:** "Úloha monitorovania SignalDisplay", Strana 1170 ■ **SpindleOverride** **Ďalšie informácie:** "Úloha monitorovania SpindleOverride", Strana 1170 ■ **FeedOverride** **Ďalšie informácie:** "Úloha monitorovania FeedOverride", Strana 1171

Predloha stratégie	Význam
User-defined	V tejto predlohe stratégie môžete sami zostaviť úlohy monitorovania.

Ak zmeníte niektorú predlohu stratégie, môžete zmenenú predlohu stratégie prepísať pomocou tlačidla **Uložiť stratégiu ako predlohu**. Ovládanie prepíše aktuálne zvolenú predlohu stratégie.

Pretože nedokážete samostatne obnoviť továrenské nastavenie predlôh stratégie, prepisujete len predlohu **User-defined**.

Voliteľným parametrom stroja **ProcessMonitioring** (č. 133700) dokáže výrobca stroja obnoviť továrenské nastavenia predlôh stratégie.

V nastaveniach pracovnej oblasti **Monitorov. procesu** definujete, ktorú predlohu stratégie volí ovládanie štandardne po vytvorení nového monitorovaného úseku.

Ďalšie informácie: "Nastavenia pre pracovnú oblasť Monitorov. procesu", Strana 1172

Úlohy monitorovania

Môžete meniť nastavenia a reakcie úloh monitorovania pre príslušný monitorovaný úsek. Okrem toho môžete úlohu monitorovania pre monitorovaný úsek odstrániť alebo pomocou znamienka plus pridať.

Pracovná oblasť **Monitorov. procesu** obsahuje nasledujúce Úlohy monitorovania:

- **MinMaxTolerance**

  Pomocou funkcie **MinMaxTolerance** monitoruje ovládanie, či je aktuálne obrábanie v rámci oblasti zvolených referencií vrát. percentuálnej odchýlky.

  Ďalšie informácie: "Úloha monitorovania MinMaxTolerance", Strana 1166
- **StandardDeviation**

  Prostredníctvom **StandardDeviation** monitoruje ovládanie, či je aktuálne obrábanie v rámci oblasti zvolených referencií vrát. rozšírenia faktorom.

  Ďalšie informácie: "Úloha monitorovania StandardDeviation", Strana 1169
- **SignalDisplay**

  Prostredníctvom **SignalDisplay** zobrazuje ovládanie priebeh procesu všetkých zvolených referencií a aktuálne obrábanie.

  Ďalšie informácie: "Úloha monitorovania SignalDisplay", Strana 1170
- **SpindleOverride**

  Prostredníctvom **SpindleOverride** monitoruje ovládanie zmeny override vretena potenciometrom.

  Ďalšie informácie: "Úloha monitorovania SpindleOverride", Strana 1170
- **FeedOverride**

  Prostredníctvom **FeedOverride** monitoruje ovládanie zmeny override posuvu potenciometrom.

  Ďalšie informácie: "Úloha monitorovania FeedOverride", Strana 1171

Hodnoty nastavené v stave pri vyexpedovaní platia ako odporúčané východiskové hodnoty, ktoré sa dajú príp. pri špeciálnych situáciách obrábania upraviť.

Ovládanie zobrazuje na každej úlohe monitorovania aktuálne obrábanie a zvolené referencie ako graf. Časová os je zadaná v sekundách.

Úloha monitorovania MinMaxTolerance

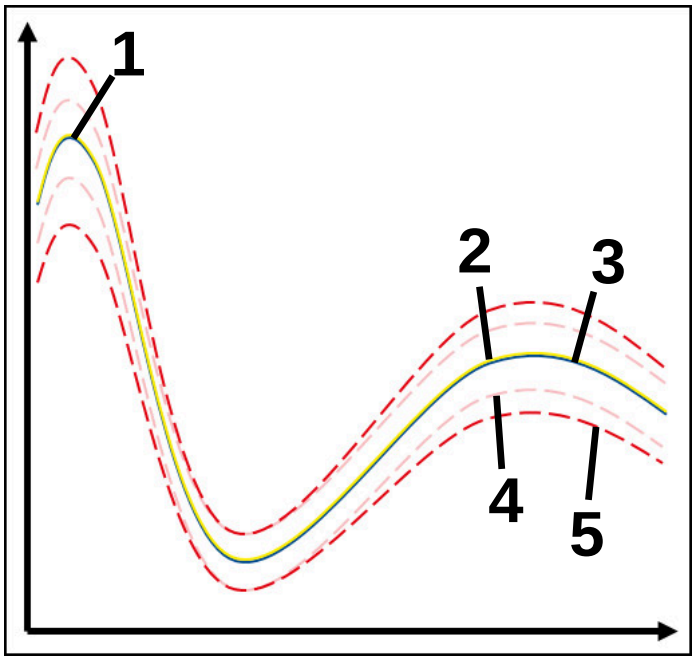
Pomocou funkcie **MinMaxTolerance** monitoruje ovládanie, či je aktuálne obrábanie v rámci oblasti zvolených referencií vrát. percentuálnej odchýlky.

Percentuálna odchýlka zohľadňuje pritom opotrebovanie nástroja.

Prípady použitia **MinMaxTolerance** sú výrazné procesné poruchy, napr. počas výroby malých sérií:

- Prasknutie nástroja
- Chýbajúci nástroj
- Zmenenú polohu alebo veľkosť polovýrobku

Ovládanie potrebuje minimálne jedno zaznamenávané obrábanie ako referenciu. Ak nezvolíte žiadnu referenciu, je táto úloha monitorovania neaktívna a nezaznamenáva žiadne grafy.



1 Prvá dobrá referencia
2 Druhá dobrá referencia
3 Tretia dobrá referencia
4 Medze pozostávajúce zo šírky tunela
5 Medze pozostávajúce z percentuálneho rozšírenia šírky tunela

Ďalšie informácie: "Zaznamenávania monitorovaných úsekov", Strana 1176

Ak máte napr. následkom opotrebovania nástroja rovné ešte akceptovateľné zaznamenávanie, môžete pomocou tejto úlohy monitorovania použiť alternatívnu možnosť použitia.

Ďalšie informácie: "Alternatívna možnosť použitia s akceptovateľnou referenciou", Strana 1168

Nastavenia k MinMaxTolerance

Pomocou posuvných regulátorov môžete vykonať nasledujúce nastavenia pre túto úlohu monitorovania:

- **Akceptovaná percentuálna odchýlka**

  Percentuálne rozšírenie šírky tunela
- **Statická šírka tunela**

  Horná a dolná medza, vychádzajúc z referencií
- **Prestoj**

  Maximálny čas v milisekundách, ako dlho sa smie signál nachádzať mimo definovanej odchýlky. Po tomto čase aktivuje ovládanie definovanú reakciu úlohy monitorovania.

Pre túto úlohu monitorovania môžete aktivovať alebo deaktivovať nasledujúce reakcie:

- **Úloha monitorovania varuje**

  Ak signál prekročí hranice pre definovaný čas prestoj, varuje ovládanie v menu informačnom menu.

  Ďalšie informácie: "Notifikačné menu informačnej lišty", Strana 1399
- **Úloha monitorovania aktivuje zastavenie NC**

  Ak signál prekročí medze výstrahy pre definovaný prestoj, zastaví ovládanie program NC.
- **Úloha monitorovania blokuje nástroj**

  Ak signál prekročí medze výstrahy pre definovaný prestoj, zastaví ovládanie nástroj v správe nástrojov.

  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266

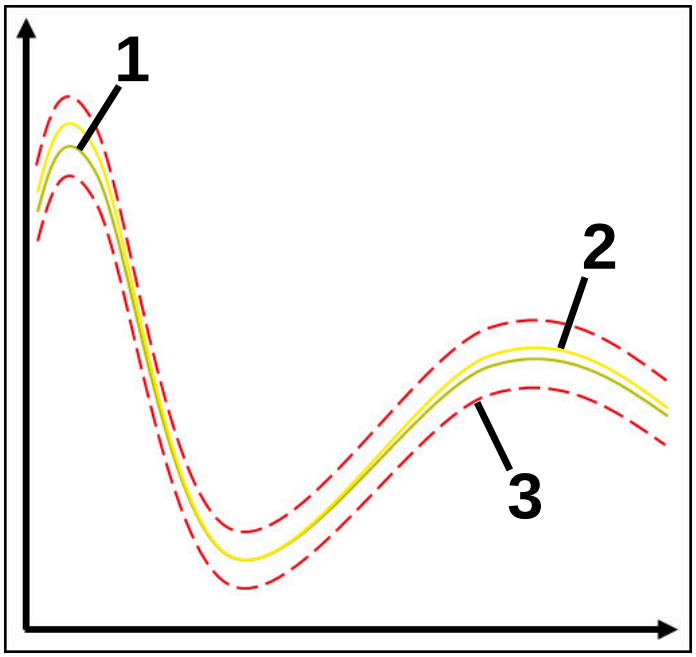
Alternatívna možnosť použitia s akceptovateľnou referenciou

Ak ovládanie zaznamenalo priame ešte akceptovateľné obrábanie, môžete použiť alternatívnu možnosť použitia úlohy monitorovania **MinMaxTolerance**.

Vyberáte minimálne dve referencie:

- Optimálna referencia
- Priama ešte akceptovateľná referencia, napr. ktorá opotrebením nástroja vykazuje vyšší signál zaťaženia vretena

Úloha monitorovania kontroluje, či je aktuálne obrábanie v rámci oblasti zvolených referencií. Vyberte pri tejto stratégii žiadnu alebo len nízku percentuálne odchýlku, pretože tolerancia je už daná prostredníctvom rôznych referencií.



1 Optimálna referencia
2 Ešte akceptovateľná referencia
3 Medze pozostávajúce zo šírky tunela

Úloha monitorovania StandardDeviation

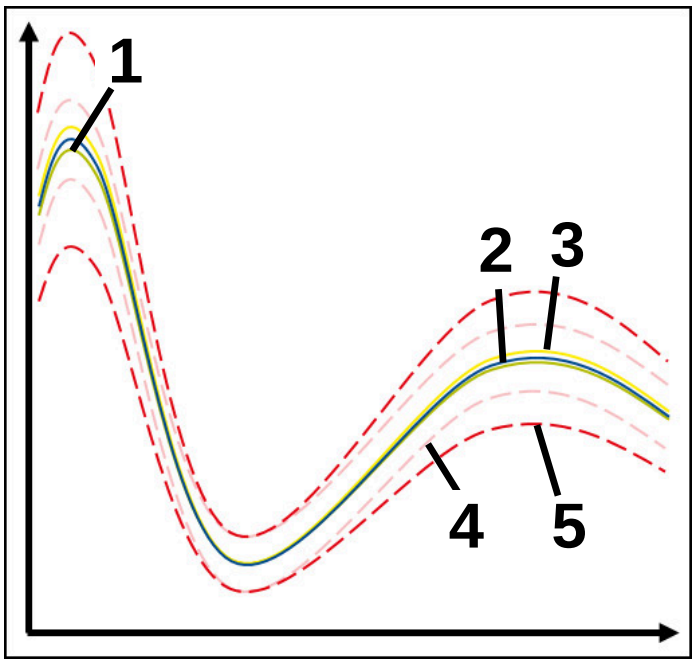
Prostredníctvom **StandardDeviation** monitoruje ovládanie, či je aktuálne obrábanie v rámci oblasti zvolených referencií vrát. rozšírenia faktorom.

Prípady použitia **StandardDeviation** sú procesné poruchy každého druhu, napr. počas sériovej výroby:

- Prasknutie nástroja
- Chýbajúci nástroj
- Opotrebovanie nástroja
- Zmenenú polohu alebo veľkosť polovýrobku

Ovládanie potrebuje minimálne tri zaznamenávané obrábania ako referenciu. Referencie by mali obsahovať optimálne, dobré a akceptovateľné obrábanie. Ak nezvolíte potrebné referencie, nie je táto úloha monitorovania aktívna a nezaznamenáva žiadne grafy.

Ďalšie informácie: "Zaznamenávania monitorovaných úsekov", Strana 1176



1 Optimálna referencia
2 Dobrá referencia
3 Ešte akceptovateľná referencia
4 Medze pozostávajúce zo šírky tunela
5 Medze pozostávajúce z rozšírenia šírky tunela vynásobené faktorom σ

Nastavenia k StandardDeviation

Pomocou posuvných regulátorov môžete vykonať nasledujúce nastavenia pre túto úlohu monitorovania:

- **Násobok σ**

  Rozšírenie šírky tunela vynásobené faktorom σ
- **Statická šírka tunela**

  Horná a dolná medza, vychádzajúc z referencií
- **Prestoj**

  Maximálny čas v milisekundách, ako dlho sa smie signál nachádzať mimo definovanej odchýlky. Po tomto čase aktivuje ovládanie definovanú reakciu úlohy monitorovania.

Pre túto úlohu monitorovania môžete aktivovať alebo deaktivovať nasledujúce reakcie:

- **Úloha monitorovania varuje**

  Ak signál prekročí hranice pre definovaný čas prestoj, varuje ovládanie v menu informačnom menu.

  Ďalšie informácie: "Notifikačné menu informačnej lišty", Strana 1399
- **Úloha monitorovania aktivuje zastavenie NC**

  Ak signál prekročí medze výstrahy pre definovaný prestoj, zastaví ovládanie program NC.
- **Úloha monitorovania blokuje nástroj**

  Ak signál prekročí medze výstrahy pre definovaný prestoj, zastaví ovládanie nástroj v správe nástrojov.

  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266

Úloha monitorovania SignalDisplay

Prostredníctvom **SignalDisplay** zobrazuje ovládanie priebeh procesu všetkých zvolených referencií a aktuálne obrábanie.

Môžete porovnať, či aktuálne obrábanie zodpovedá referenciám. Tým vizuálne skontrolujete, čo môžete obrábanie použiť ako referenciu.

Úloha monitorovania nevykoná žiadnu reakciu.

Úloha monitorovania SpindleOverride

Prostredníctvom **SpindleOverride** monitoruje ovládanie zmeny override vretena potenciometrom.

Ovládanie použije prvé zaznamenané obrábanie ako referenciu.

Nastavenia k SpindleOverride

Pomocou posuvných regulátorov môžete vykonať nasledujúce nastavenia pre túto úlohu monitorovania:

- **Akceptovaná percentuálna odchýlka**

  Akceptovaná odchýlka override v percentách v porovnaní s prvým zaznamenávaním
- **Prestoj**

  Maximálny čas v milisekundách, ako dlho sa smie signál nachádzať mimo definovanej odchýlky. Po tomto čase aktivuje ovládanie definovanú reakciu úlohy monitorovania.

Pre túto úlohu monitorovania môžete aktivovať alebo deaktivovať nasledujúce reakcie:

- **Úloha monitorovania varuje**

  Ak signál prekročí hranice pre definovaný čas prestoj, varuje ovládanie v menu informačnom menu.

  Ďalšie informácie: "Notifikačné menu informačnej lišty", Strana 1399
- **Úloha monitorovania aktivuje zastavenie NC**

  Ak signál prekročí medze výstrahy pre definovaný prestoj, zastaví ovládanie program NC.

Úloha monitorovania FeedOverride

Prostredníctvom **FeedOverride** monitoruje ovládanie zmeny override posuvu potenciometrom.

Ovládanie použije prvé zaznamenané obrábanie ako referenciu.

Nastavenia FeedOverride

Pomocou posuvných regulátorov môžete vykonať nasledujúce nastavenia pre túto úlohu monitorovania:

- **Akceptovaná percentuálna odchýlka**

  Akceptovaná odchýlka override v percentách v porovnaní s prvým zaznamenávaním
- **Prestoj**

  Maximálny čas v milisekundách, ako dlho sa smie signál nachádzať mimo definovanej odchýlky. Po tomto čase aktivuje ovládanie definovanú reakciu úlohy monitorovania.

Pre túto úlohu monitorovania môžete aktivovať alebo deaktivovať nasledujúce reakcie:

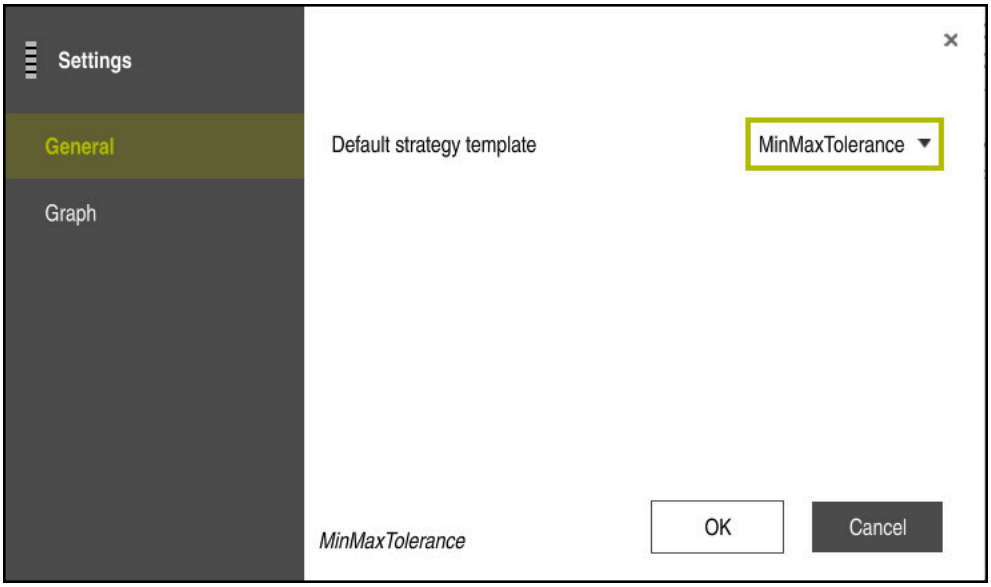
- **Úloha monitorovania varuje**

  Ak signál prekročí hranice pre definovaný čas prestoj, varuje ovládanie v menu informačnom menu.

  Ďalšie informácie: "Notifikačné menu informačnej lišty", Strana 1399
- **Úloha monitorovania aktivuje zastavenie NC**

  Ak signál prekročí medze výstrahy pre definovaný prestoj, zastaví ovládanie program NC.

Nastavenia pre pracovnú oblasť Monitorov. procesu



Nastavenia pre pracovnú oblasť **Monitorov. procesu**

Všeobecne

V oblasti **Všeobecne** zvolíte, ktorú predlohu stratégie použije ovládanie:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **User-defined**

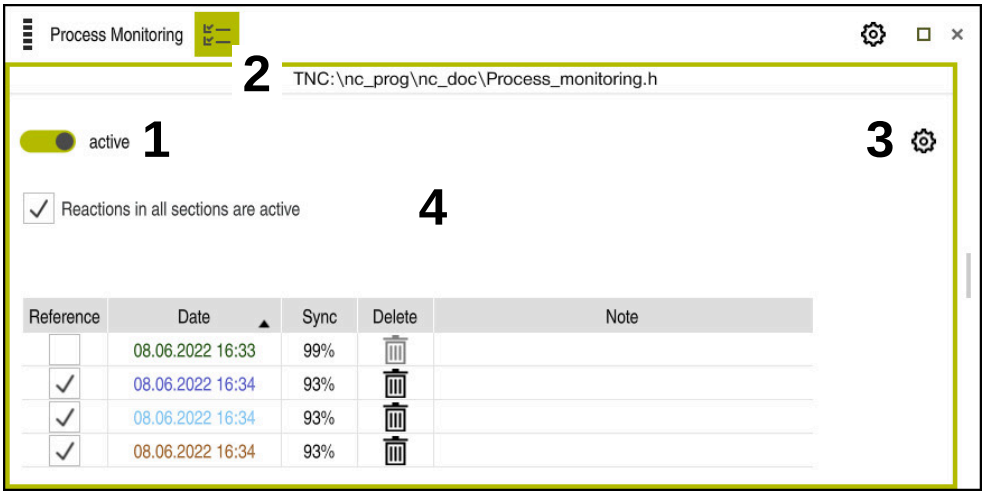
Ďalšie informácie: "Predloha stratégie", Strana 1163

Graf

V oblasti **Graf** môžete zvoliť nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Súčasne znázornené záznamy	Zvolíte, koľko zaznamenávaní max. zobrazí ovládanie súčasne ako grafy v úlohách monitorovania: ■ **2** ■ **4** ■ **6** ■ **8** ■ **10** Ak je zvolených viac referencií, ako môže ovládanie zobraziť, zobrazí ovládanie naposledy zvolené referencie ako graf.
Náhľad [s]	Ovládanie môže počas spracúvania nechať ako náhľad bežať zvolenú referenciu. Ovládanie pritom presunie časovú os obrábania doľava. Zvolíte, koľko sekúnd referencie zobrazuje ovládanie ako náhľad: ■ **0** ■ **2** ■ **4** ■ **6** **Ďalšie informácie:** "Zaznamenávania monitorovaných úsekov", Strana 1176

Stĺpec Možnosti monitorovania



Stĺpec **Možnosti monitorovania** v globálnej oblasti

Stĺpec **Možnosti monitorovania** zobrazuje nezávisle od polohy kurzora v programe NC v hornej oblasti nasledujúce:

1 Spínač na aktivovanie alebo deaktivovanie monitorovania procesu pre celý program NC

2 Cesta aktuálneho programu NC

3 Otvorte symbol **Nastavenia** v okne **Nastavenia pre program NC**

Ďalšie informácie: "Okno Nastavenia pre program NC", Strana 1178

4 Zaškrtávacie políčko na aktivovanie alebo deaktivovanie reakcií všetkých monitorovaných úsekov v programe NC

Ovládanie ponúka v závislosti od polohy kurzora v programe NC nasledujúce oblasti:

- Stĺpec **Možnosti monitorovania** v globálnej oblasti

  Môžete zvoliť referencie, ktoré pôsobia pre všetky monitorované úseky programu NC.

  Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti monitorovania v globálnej oblasti", Strana 1174
- Stĺpec **Možnosti monitorovania** v rámci monitorovaného úseku

  Môžete definovať nastavenia a zvoliť referencie, ktoré pôsobia pre aktuálne zvolený monitorovaný úsek.

  Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti monitorovania v rámci monitorovaného úseku", Strana 1174

Stĺpec Možnosti monitorovania v globálnej oblasti

Ak sa kurzor v programe NC nachádza mimo monitorovaného úseku, zobrazuje pracovná oblasť **Monitorov. procesu** stĺpec **Možnosti monitorovania** v globálnej oblasti.

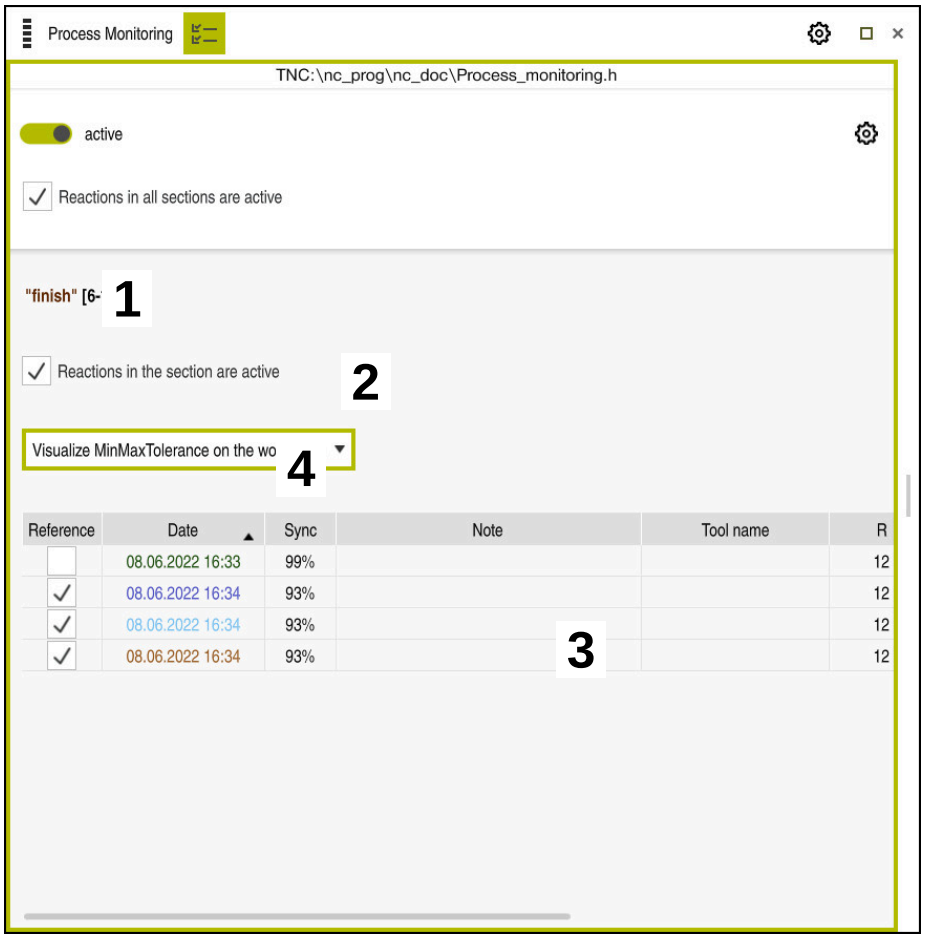
V globálnej oblasti zobrazuje ovládanie tabuľku so zaznamenávaniami všetkých monitorovaných úsekov programu NC.

Ďalšie informácie: "Zaznamenávania monitorovaných úsekov", Strana 1176

Stĺpec Možnosti monitorovania v rámci monitorovaného úseku

Ak sa kurzor v programe NC nachádza v rámci monitorovaného úseku, zobrazuje pracovná oblasť **Monitorov. procesu** stĺpec **Možnosti monitorovania** v rámci monitorovaného úseku.

Ak sa kurzor nachádza v rámci monitorovaného úseku, uloží ovládanie túto oblasť sivou farbou.



Stĺpec **Možnosti monitorovania** v rámci monitorovaného úseku

Stĺpec **Možnosti monitorovania** zobrazuje v rámci monitorovaného úseku nasledujúce:

1 Ovládanie zobrazuje nasledujúce informácie a funkcie:
   - Príp. názov monitorovaného úseku
     Ak je definované v programe NC s voliteľným prvkom syntaxe **AS**, zobrazí ovládanie názov.
     Ak nie je definovaný žiaden názov, zobrazí ovládanie **MONITORING SECTION**.
     Ďalšie informácie: "Zadanie", Strana 1179
   - Oblasť Čísla blokov NC monitorovaného úseku v hranatých zátvorkách
     Začiatok a koniec monitorovaného úseku v programe NC
2 Zaškrtávacie políčko na aktivovanie a deaktivovanie reakcií v monitorovanom úseku
   Môžete aktivovať alebo deaktivovať reakcie aktuálne zvoleného monitorovaného úseku.
3 Tabuľka so zaznamenávaniami monitorovaného úseku
   Zaznamenávania sa vzťahujú len na monitorovaný úsek, v ktorom sa kurzor aktuálne nachádza.
   Ďalšie informácie: "Zaznamenávania monitorovaných úsekov", Strana 1176
4 Výberové menu pre Heatmap pre proces
   Úlohu monitorovania môžete zobraziť v pracovnej oblasti **Simulácia** ako Heatmap pre proces.
   Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti obrobku", Strana 1408
   Ďalšie informácie: "Monitorovanie komponentov pomocou funkcie MONITORING HEATMAP (možnosť č. 155)", Strana 1150

Zaznamenávania monitorovaných úsekov

Obsahy a funkcie tabuľky so zaznamenávaniami obrábaní sú závislé od polohy kurzora v programe NC.

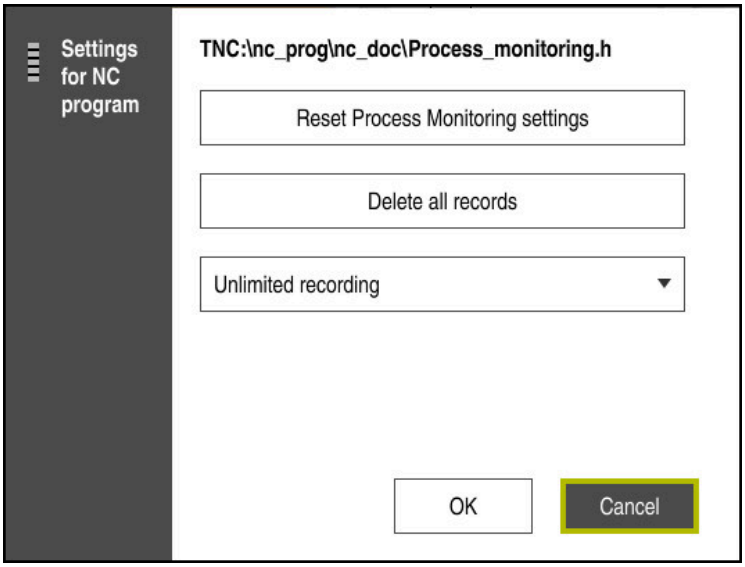
Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti monitorovania", Strana 1173

Tabuľka obsahuje nasledujúce informácie o monitorovanom úseku:

Stĺpec	Informácia alebo akcia
Referenc.	Ak aktivujete zaškrtávacie políčko pre riadok tabuľky, použije ovládanie toto zaznamenávanie ako referenciu pre príslušné úlohy monitorovania. Ak aktivujete viaceré riadky tabuľky, použije ovládanie všetky označené riadky ako referencie. Ak zvolíte viaceré referencie s väčšou odchýlkou, bude šírka tunela takisto širšia. Môžete zvoliť max. desať referencií súčasne. Účinnosť referencie závisí od polohy kurzora v programe NC: ■ V rámci monitorovaného úseku: Referencia platí nielen pre aktuálne zvolený monitorovaný úsek. Ovládanie zobrazuje v globálnej oblasti v tomto riadku tabuľky na informáciu spojovník. Ak je jeden riadok tabuľky označený vo všetkých strategických oblastiach alebo v globálnej oblasti ako referencia, zobrazuje ovládanie háčik. ■ Globálna oblasť Referencia platí pre všetky monitorované úseky programu NC. Ako referenciu označte zaznamenávania, ktoré poskytli uspokojivý výsledok, napr. čistý povrch. Ako referenciu môžete zvoliť len úplne spracované zaznamenávanie.
Dátum	Dátum a čas štartu programu každého zaznamenávaného obrábania Ak zvolíte stĺpec **Dátum**, vytriedi ovládanie tabuľku podľa dátumu.
Synch.	Kvalita synchronizácie Kvalita je ovplyvnená takto: ■ Časové oneskorenie, napr. zmena override posuvu Ak nastavenie potenciometra override posuvu vykazuje odchýlky od referenčného obrábania, je kvalita slabšia. ■ Miestne oneskorenie, napr. korigovaním nástroja s **DR** Ak dráha stredu nástroja **TCP** vykazuje odchýlky od referenčného obrábania, bude kvalita horšia. Prvý riadok tabuľky je referencia pre kvalitu nasledujúcich riadkov tabuľky. **Ďalšie informácie:** "Stredový bod nástroja TCP (tool center point)", Strana 243 Ak je kvalita od 70 do 80 %, je obrábanie ešte v poriadku. Pri tejto oblasti by ste mali manuálne skontrolovať zaznamenávanie.

Stĺpec	Informácia alebo akcia
Vymazať	Ak zvolíte symbol koša, ovládanie vymaže riadok tabuľky. Prvý riadok tabuľky nemôžete vymazať, pretože riadok je referenciou pre nasledujúce funkcie: ■ Stĺpec **Synch.** ■ Úloha monitorovania **SpindleOverride** ■ Úloha monitorovania **FeedOverride** Vymažete všetky zaznamenávania vrát. Prvého v okne **Nastavenia pre program NC**. Len v globálnej oblasti
Poznámka	V stĺpci **Poznámka** môžete zadať poznámky k riadku tabuľky.
Názov nástroja	Názov nástroja zo správy nástrojov Len v rámci monitorovaného úseku **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 266
R	Polomer nástroja zo správy nástrojov Len v rámci monitorovaného úseku **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 266
DR	Hodnota delta polomeru nástroja zo správy nástrojov Len v rámci monitorovaného úseku **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 266
L	Dĺžka nástroja zo správy nástrojov Len v rámci monitorovaného úseku **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 266
CUT	Počet rezných hrán nástroja zo správy nástrojov Len v rámci monitorovaného úseku **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 266
CURR_TIME	Životnosť nástroja zo správny nástrojov na začiatku konkrétneho obrábania Len v rámci monitorovaného úseku **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 266

Okno Nastavenia pre program NC



Okno **Nastavenia pre program NC**

Okno **Nastavenia pre program NC** ponúka nasledujúce nastavenia:

- **Obnoviť nastavenia monitorovania**
- **Vymazať všetky záznamy**, vrát. prvého riadka tabuľky
- Výber maximálneho počtu záznamov na obrábaniach v tabuľke:
  - **Obmedz na 5 záznamov**
  - **Obmedz na 10 záznamov**
  - **Obmedz na 50 záznamov**
  - **Obmedz na 200 záznamov**
  - **Neobmedzený počet záznamov**

  Ak počet obrábaní prekročí maximálny počet, prepíše ovládanie posledné obrábanie.

  Ďalšie informácie: "Zaznamenávania monitorovaných úsekov", Strana 1176

Upozornenia

- Ak používate polovýrobky s rôznou veľkosťou, nastavte monitorovanie procesu mäkšie alebo spustite prvý monitorovaný úsek po príprave.
- Ovládanie príp. pri príliš nízkom zaťažení vretena nerozpozná žiaden rozdiel od voľnobehu, napr. pri obrobku s malým priemerom.
- Ak odstránite a znova pridáte úlohu monitorovania, zostávajú doterajšie záznamy k dispozícii.

Upozornenia k ovládaniu

- Potiahnutím myšou alebo rolovaním môžete grafy zväčšiť alebo zmenšiť horizontálne.
- Ak ťaháte alebo stierate so stlačeným ľavým tlačidlom myši, môžete presúvať graf.
- Výberom čísla bloku NC môžete vyrovnať graf. Ovládanie označí zvolené číslo bloku NC v rámci úlohy monitorovania zelenou.

  Ďalšie informácie: "Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku", Strana 97

20.3.3 Definovanie monitorovaných úsekov pomocou MONITORING SECTION (možnosť č. 168)

Aplikácia

Pomocou funkcie **MONITORING SECTION** rozčleníte program NC do monitorovaných úsekov pre monitorovanie procesu.

Súvisiace témy

- Pracovná oblasť **Monitorov. procesu**

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Monitorov. procesu (možnosť č. 168)", Strana 1157

Predpoklad

- Voliteľný softvér č. 168 Monitorovanie procesu

Opis funkcie

Pomocou **MONITORING SECTION START** definujete začiatok nového monitorovaného úseku a pomocou **MONITORING SECTION STOP** koniec.

Monitorované úseky nesmiete škatuľkovať.

Ak nedefinujete žiaden **MONITORING SECTION STOP**, interpretuje ovládanie pri nasledujúcich funkciách napriek tomu nový monitorovaný úsek:

- Pri novom **MONITORING SECTION START**
- Pri fyzickom **TOOL CALL**

  Ovládanie interpretuje len nový monitorovaný úsek pri vyvolaní nástroja, ak prebieha výmena nástroja.

  Ďalšie informácie: "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273

V rámci monitorovaného úseku nesmiete programovať nasledujúce funkcie:

- Vyvolanie podprogramu pomocou **LBL CALL**

  S výnimkou volajúceho podprogramu je takisto v rámci monitorovaného úseku naprogramované
- Vyvolanie programu NC s **PGM CALL**
- Vyvolanie programu NC s cyklom **12 VOL. PROG.**

V rámci vyvolaných podprogramov alebo programov NC smiete definovať monitorované úseky.

Zadanie

11 MONITORING SECTION START AS "finish contour"	; spustenie monitorovaného úseku vrát. prídavného názvu

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
MONITORING SECTION	Otvárač syntaxe pre monitorovaný úsek monitorovania procesu
ŠTART alebo **STOP**	Začiatok alebo koniec monitorovaného úseku
AS	Prídavný názov Prvok syntaxe, voliteľne Iba pri výbere **START**

Upozornenia

- Ovládanie zobrazuje začiatok a koniec monitorovaného úseku v členení.
  Ďalšie informácie: "Nastavenia v pracovnej oblasti Program", Strana 193
- Ukončite monitorovaný úsek pred koncom programu pomocou **MONITORING SECTION STOP**.
  Ak nedefinujete koniec monitorovaného úseku, ukončí ovládanie monitorovaný úsek s **END PGM**.

21

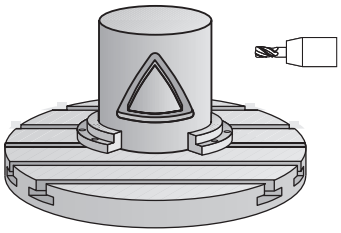
Obrábanie vo viacerých osiach

21.1 Cykly na obrábanie plášťa valca

21.1.1 Cyklus 27 POVRCH VALCA (možnosť č. 8)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Pomocou tohto cyklu môžete na plášť valca preniesť obrys, ktorý bol predtým zadefinovaný na rozvinutej ploche valca. Ak chcete na valec vyfrézovať vodiace drážky, tak použite cyklus **28**.

Obrys popíšete v podprograme, ktorý zadáte prostredníctvom cyklu **14 OBRYS**.

V podprograme sa obrys vždy popisuje pomocou súradníc X a Y bez ohľadu na to, ktoré osi otáčania sú na vašom stroji k dispozícii. Popis obrysu je tak nezávislý od konfigurácie stroja. Ako dráhové funkcie sú k dispozícii **L**, **CHF**, **CR**, **RND** a **CT**.

Údaje pre uhlovú os (súradnice X) môžete voliteľne zadať v stupňoch alebo v mm (palcoch) (pri definícii cyklu ich určite prostredníctvom **Q17**).

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje nástroj nad bod zápichu; pritom sa zohľadňuje prídavok na dokončenie steny
2 V prvej hĺbke prísuvu frézuje nástroj frézovacím posuvom **Q12** pozdĺž naprogramovaného obrysu
3 Na konci obrysu presunie ovládanie nástroj do bezpečnostnej vzdialenosti a späť do bodu zápichu
4 Kroky 1 až 3 sa opakujú, kým sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka frézovania **Q1**
5 Následne sa nástroj presúva v osi nástroja na bezpečnú výšku

Valec musí byť na kruhovom stole upnutý vystredene. Nastavte vzťažný bod do stredu kruhového stola.

Upozornenia

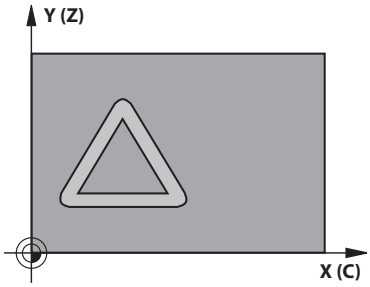
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Pamäť určená pre cyklus SL má obmedzenú kapacitu. V cykle SL môžete naprogramovať maximálne 16384 obrysových prvkov
- Použite frézu s čelnými zubami (DIN 844).
- Os vretena musí pri vyvolaní cyklu stáť kolmo na osi kruhového stola. V prípade nedodržania tohto nastavenia ovládanie zobrazí chybové hlásenie. Príp. je potrebné prepnutie kinematiky.
- Tento cyklus môžete vykonať aj pri natočenej rovine obrábania.

Čas obrábania sa môže zvýšiť, ak obrys pozostáva z mnohých netangenciálnych obrysových prvkov.

Upozornenia k programovaniu

- V prvom bloku NC podprogramu pre obrys zásadne naprogramujte obe súradnice valcového plášťa.
- Znamienko parametra cyklu HĺbkaStanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.
- Bezpečnostná vzdialenosť musí byť väčšia než polomer nástroja.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1 Hĺbka frézovania?** Vzdialenosť medzi plášťom valca obrobku a dnom obrysu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** **Q3 Prídavok na dokončenie steny?** Prídavok na dokončenie v rovine v rozvinutia plášťa. Prídavok je účinný v smere korekcie polomeru. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** **Q6 Bezpečnostná vzdialenosť?** Vzdialenosť medzi čelom nástroja a plochou plášťa valca. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF** **Q10 Hĺbka posuvu do rezu?** Rozmer, o ktorý sa nástroj zakaždým prisunie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** **Q11 Posuv prísuvu do hĺbky?** posuv pri pojazdových pohyboch po osi vretena Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q12 Posuv hrubovania?** posuv pri pojazdových pohyboch v rovine obrábania Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q16 R valca?** Rádius valca, na ktorom má byť vyhotovený obrys. Vstup: **0...99999.9999** **Q17 Typ kótovania? Stup.=0 MM/INCH=1** Súradnice osi otáčania naprogramujte v podprograme v stupňoch alebo v mm (palcoch). Vstup: **0**, **1**

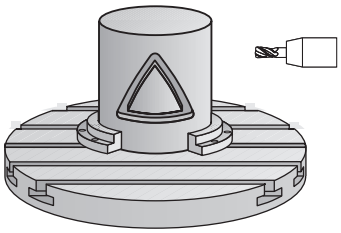
Príklad

```
11 CYCL DEF 27 POVRCH VALCA ~
    Q1=-20          ;HL. FREZ. ~
    Q3=+0           ;PRID. NA STR. ~
    Q6=+0           ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q10=-5          ;HLBKA PRISUVU ~
    Q11=+150        ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q12=+500        ;POSUV HRUB. ~
    Q16=+0          ;RADIUS ~
    Q17=+0          ;TYP KOTOVANIA
```

21.1.2 Cyklus 28 PLAST VALCA FREZOVANIE DRAZOK (možnosť č. 8)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Pomocou tohto cyklu môžete na plášť valca preniesť vodiacu drážku, ktorá bola predtým zadefinovaná na rozvinutej ploche valca. Na rozdiel od cyklu **27** nastaví v tomto cykle ovládanie nástroj tak, aby steny pri aktívnej korekcii polomeru prebiehali navzájom takmer rovnobežne. Úplnú rovnobežnosť stien dosiahnete, ak použijete nástroj, ktorý má presne takú istú veľkosť ako šírka drážky.

Čím je nástroj menší v pomere k šírke drážky, o to väčšie deformácie vznikajú pri kruhových dráhach a šikmých priamkach. Aby sa minimalizovali tieto deformácie spôsobené posuvmi, môžete zadefinovať parameter **Q21**. Tento parameter uvádza toleranciu, s ktorou priblíži ovládanie vyhotovovanú drážku drážke, ktorá bola vyhotovená nástrojom, ktorého priemer sa zhoduje so šírkou drážky.

Naprogramujte stredovú dráhu obrysu so zadaním korekcie polomeru nástroja. Prostredníctvom korekcie polomeru určíte, či má ovládanie drážku vyhotoviť súsledným alebo nesúsledným obrábaním.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie napolohuje nástroj nad bod zápichu.
2 Ovládanie presunie nástroj kolmo na prvú hĺbku prísuvu. Nábeh sa vykoná tangenciálne alebo po priamke frézovacím posuvom **Q12**. Nábeh závisí od parametra **ConfigDatum CfgGeoCycle** (č. 201000) **apprDepCylWall** (č. 201004)
3 V prvej hĺbke prísuvu frézuje nástroj frézovacím posuvom **Q12** pozdĺž steny drážky, pritom sa zohľadňuje prídavok na dokončenie steny
4 Na konci obrysu presunie ovládanie nástroj na protiľahlú stenu drážky a posúva ho späť do bodu zápichu.
5 Kroky 2 a 3 sa opakujú, až pokiaľ sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka frézovania **Q1**
6 Ak ste zadefinovali toleranciu **Q21**, ovládanie vykoná dodatočné obrobenie, aby sa tak dosiahli čo možno najrovnobežnejšie steny drážky.
7 Nakoniec sa nástroj presúva v osi nástroja späť na bezpečnú výšku

Valec musí byť na kruhovom stole upnutý vystredene. Nastavte vzťažný bod do stredu kruhového stola.

Upozornenia

Tento cyklus vykoná nastavené obrábanie. Aby bolo možné tento cyklus vykonať, musí byť ako prvá os stroja pod stolom stroja nastavená otočná os. Navyše musí byť možné napolohovať nástroj kolmo na plochu plášťa.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak nie je pri vyvolaní cyklu zapnuté vreteno, môže dôjsť ku kolízii.

- Pomocou parametra stroja **displaySpindleErr** (č. 201002), on/off nastavte, či ovládanie vygeneruje chybové hlásenie, ak nie je vreteno zapnuté

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie polohuje nástroj na konci späť do bezpečnostnej vzdialenosti, ak bolo vykonané príslušné nastavenie, na 2. bezpečnostnú vzdialenosť. Koncová poloha nástroja po cykle sa nemusí zhodovať so začiatočnou polohou.

- Skontrolujte pojazdové posuvy stroja
- V prevádzkovom režime **Programovanie** pod pracovnou oblasťou **Simulácia** skontrolujte koncovú polohu nástroja po cykle
- Po cykle naprogramujte absolútne súradnice (nie inkrementálne)

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Použite frézu s čelnými zubami (DIN 844).
- Os vretena musí pri vyvolaní cyklu stáť kolmo na osi kruhového stola.
- Tento cyklus môžete vykonať aj pri natočenej rovine obrábania.

Čas obrábania sa môže zvýšiť, ak obrys pozostáva z mnohých netangenciálnych obrysových prvkov.

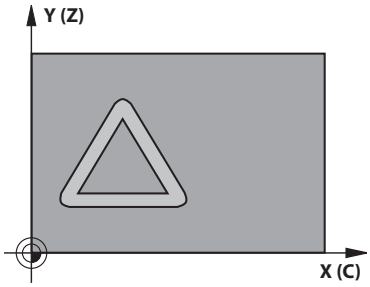
Upozornenia k programovaniu

- V prvom bloku NC podprogramu pre obrys zásadne naprogramujte obe súradnice valcového plášťa.
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.
- Bezpečnostná vzdialenosť musí byť väčšia než polomer nástroja.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **apprDepCylWall** (č. 201004) definujete nábehovú reakciu:
  - **CircleTangential**: Vykonať tangenciálny nábeh a odsun
  - **LineNormal**: Posuv do začiatočného bodu obrysu sa vykonáva na priamke

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1 Hĺbka frézovania?** Vzdialenosť medzi plášťom valca obrobku a dnom obrysu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Prídavok na dokončenie steny? prídavok na stene drážky. Prídavok na dokončenie zmenšuje šírku drážky o dvojnásobok zadanej hodnoty. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi čelom nástroja a plochou plášťa valca. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q10 Hĺbka posuvu do rezu? Rozmer, o ktorý sa nástroj zakaždým prisunie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Posuv prísuvu do hĺbky? posuv pri pojazdových pohyboch po osi vretena Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Posuv hrubovania? posuv pri pojazdových pohyboch v rovine obrábania Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 R valca? Rádius valca, na ktorom má byť vyhotovený obrys. Vstup: **0...99999.9999**
	Q17 Typ kótovania? Stup.=0 MM/INCH=1 Súradnice osi otáčania naprogramujte v podprograme v stupňoch alebo v mm (palcoch). Vstup: **0**, **1**
	Q20 Š. drážky? šírka vyhotovovanej drážky Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q21 Tolerancia? Ak použijete nástroj, ktorý je menší ako naprogramovaná šírka drážky **Q20**, vzniknú na stenách drážky deformácie spôsobené posuvmi po kruhoch a šikmých priamkach. Keď zadefinujete toleranciu **Q21**, ovládanie priblíži drážku v dodatočne spustenej frézovacej operácii takému stavu, ako keby ste drážku vyfrézovali nástrojom, ktorý má úplne rovnakú veľkosť ako šírka drážky. Prostredníctvom **Q21** definujte povolenú odchýlku od tejto ideálnej drážky. Počet krokov dodatočného obrobenia závisí od polomeru valca, použitého nástroja a hĺbky drážky. Čím je zadefinovaná menšia tolerancia, tým presnejšia je drážka, no tým dlhšie zároveň trvá dodatočné obrábanie. **Odporúčanie**: Používajte toleranciu 0,02 mm. **Funkcia neaktívna**: Zadajte 0 (základné nastavenie). Vstup: **0…9.9999**

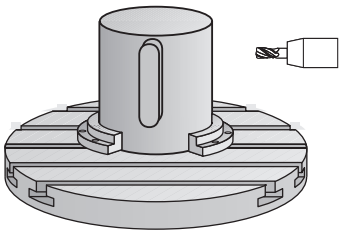
Príklad

```
11 CYCL DEF 28 PLAST VALCA FREZOVANIE DRAZOK ~
    Q1=-20          ;HL. FREZ. ~
    Q3=+0           ;PRID. NA STR. ~
    Q6=+2           ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q10=-5          ;HLBKA PRISUVU ~
    Q11=+150        ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q12=+500        ;POSUV HRUB. ~
    Q16=+0          ;POLOMER ~
    Q17=+0          ;TYP KOTOVANIA ~
    Q20=+0          ;S. DRAZKY ~
    Q21=+0          ;TOLERANCIA
```

21.1.3 Cyklus 29 VYSTUPOK PLASTA VAL. (možnosť č. 8)

Aplikácia

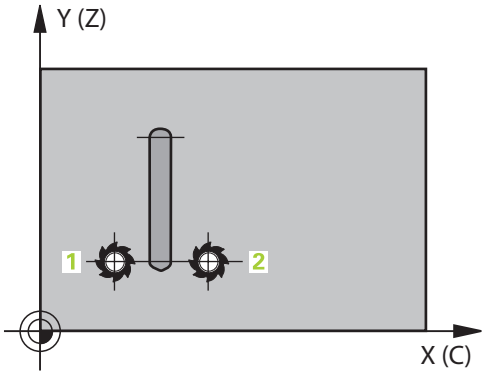
Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Pomocou tohto cyklu môžete na plášť valca preniesť výstupok, ktorý bol predtým zadefinovaný na rozvinutej ploche valca. Ovládanie pri tomto cykle nastaví nástroj tak, aby pri aktívnej korekcii polomeru prebiehali steny vždy vzájomne rovnobežne. Naprogramujte stredovú dráhu výstupka so zadaním korekcie polomeru nástroja. Prostredníctvom korekcie polomeru určíte, či má ovládanie výstupok vyhotoviť súsledným alebo nesúsledným obrábaním.

Na koncoch výstupka pridá ovládanie vždy polkruh, ktorého polomer zodpovedá polovičnej hodnote šírky výstupka.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie napolohuje nástroj nad začiatočný bod obrábania. Začiatočný bod vypočíta ovládanie zo šírky výstupku a z priemeru nástroja. Leží posunutý o hodnotu súčtu jednej polovice šírky výstupku a priemeru nástroja vedľa bodu, ktorý je ako prvý definovaný v podprograme obrysu. Korekcia polomeru určuje, či sa má začať vľavo (**1**, RL = súsledne) alebo vpravo od výstupku (**2**, RR = nesúsledne)

2 Len čo ovládanie vykoná polohovanie na prvú hĺbku prísuvu, nabehne nástroj po kruhovom oblúku frézovacím posuvom **Q12** tangenciálne na stenu výstupku. V prípade potreby sa zohľadní prídavok na dokončenie steny

3 Na prvej hĺbke prísuvu frézuje nástroj frézovacím posuvom **Q12** pozdĺž steny výstupku, až kým nie je výstupok úplne vyhotovený

4 Následne odíde nástroj tangenciálne od steny výstupku späť na začiatočný bod obrábania

5 Kroky 2 až 4 sa opakujú, kým sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka frézovania **Q1**

6 Nakoniec sa nástroj presúva v osi nástroja späť na bezpečnú výšku

Valec musí byť na kruhovom stole upnutý vystredene. Nastavte vzťažný bod do stredu kruhového stola.

Upozornenia

Tento cyklus vykoná nastavené obrábanie. Aby bolo možné tento cyklus vykonať, musí byť ako prvá os stroja pod stolom stroja nastavená otočná os. Navyše musí byť možné napolohovať nástroj kolmo na plochu plášťa.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak nie je pri vyvolaní cyklu zapnuté vreteno, môže dôjsť ku kolízii.

- Pomocou parametra stroja **displaySpindleErr** (č. 201002), on/off nastavte, či ovládanie vygeneruje chybové hlásenie, ak nie je vreteno zapnuté

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Použite frézu s čelnými zubami (DIN 844).
- Os vretena musí pri vyvolaní cyklu stáť kolmo na osi kruhového stola. V prípade nedodržania tohto nastavenia ovládanie zobrazí chybové hlásenie. Príp. je potrebné prepnutie kinematiky.

Upozornenia k programovaniu

- V prvom bloku NC podprogramu pre obrys zásadne naprogramujte obe súradnice valcového plášťa.
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.
- Bezpečnostná vzdialenosť musí byť väčšia než polomer nástroja.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q1 Hĺbka frézovania? Vzdialenosť medzi plášťom valca obrobku a dnom obrysu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q3 Prídavok na dokončenie steny? prídavok na dokončenie na stene výstupku. Prídavok na obrábanie načisto zväčšuje šírku výčnelka o dvojnásobok zadanej hodnoty. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q6 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi čelom nástroja a plochou plášťa valca. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q10 Hĺbka posuvu do rezu? Rozmer, o ktorý sa nástroj zakaždým prisunie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q11 Posuv prísuvu do hĺbky? posuv pri pojazdových pohyboch po osi vretena Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Posuv hrubovania? posuv pri pojazdových pohyboch v rovine obrábania Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 R valca? Rádius valca, na ktorom má byť vyhotovený obrys. Vstup: **0…99999.9999**
	Q17 Typ kótovania? Stup.=0 MM/INCH=1 Súradnice osi otáčania naprogramujte v podprograme v stupňoch alebo v mm (palcoch). Vstup: **0**, **1**
	Q20 Šírka výstupku? Šírka vyhotovovaného výstupku Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**

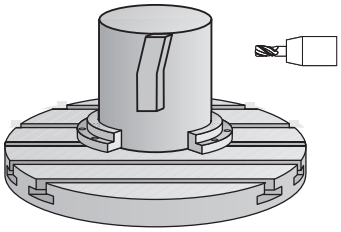
Príklad

11 CYCL DEF 29 VYSTUPOK PLASTA VAL. ~	
Q1=-20	;HL. FREZ. ~
Q3=+0	;PRID. NA STR. ~
Q6=+2	;BEZP. VZDIALENOST ~
Q10=-5	;HLBKA PRISUVU ~
Q11=+150	;POS. PRISUVU DO HL. ~
Q12=+500	;POSUV HRUB. ~
Q16=+0	;POLOMER ~
Q17=+0	;TYP KOTOVANIA ~
Q20=+0	;SIRKA VYSTUPKU

21.1.4 Cyklus 39 PL. VALCA OBRYS (možnosť č. 8)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Pomocou tohto cyklu je možné na plášti valca vytvoriť obrys. Obrys definujte na tento účel na rozvinutej ploche valca. Ovládanie pri tomto cykle nastaví nástroj tak, aby pri aktívnej korekcii polomeru prebiehala stena frézovaného obrysu vždy rovnobežne s osou valca.

Obrys popíšete v podprograme, ktorý zadáte prostredníctvom cyklu **14 OBRYS**.

V podprograme sa obrys vždy popisuje pomocou súradníc X a Y bez ohľadu na to, ktoré osi otáčania sú na vašom stroji k dispozícii. Popis obrysu je tak nezávislý od konfigurácie stroja. Ako dráhové funkcie sú k dispozícii **L**, **CHF**, **CR**, **RND** a **CT**.

Na rozdiel od cyklov **28** a **29** definujete v podprograme obrysu skutočne vyhotovovaný obrys.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie napolohuje nástroj nad začiatočný bod obrábania. Ovládanie posunie začiatočný bod o priemer nástroja vedľa bodu, ktorý je ako prvý definovaný v podprograme obrysu.
2 Následne presunie ovládanie nástroj kolmo na prvú hĺbku prísuvu. Nábeh sa vykoná tangenciálne alebo po priamke frézovacím posuvom **Q12**. V príp. potreby sa zohľadní prídavok na dokončenie steny. (Nábehová reakcia je závislá od stroja **apprDepCylWall** (č. 201004))
3 Na prvej hĺbke prísuvu frézuje nástroj frézovacím posuvom **Q12** pozdĺž obrysu, až kým sa neobrobí definovaný priebeh obrysu
4 Potom sa nástroj odsunie tangenciálne od steny výstupku späť na začiatočný bod obrábania
5 Kroky 2 až 4 sa opakujú, kým sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka frézovania **Q1**
6 Nakoniec sa nástroj presúva v osi nástroja späť na bezpečnú výšku

Valec musí byť na kruhovom stole upnutý vystredene. Nastavte vzťažný bod do stredu kruhového stola.

Upozornenia

Tento cyklus vykoná nastavené obrábanie. Aby bolo možné tento cyklus vykonať, musí byť ako prvá os stroja pod stolom stroja nastavená otočná os. Navyše musí byť možné napolohovať nástroj kolmo na plochu plášťa.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak nie je pri vyvolaní cyklu zapnuté vreteno, môže dôjsť ku kolízii.

- Pomocou parametra stroja **displaySpindleErr** (č. 201002), on/off nastavte, či ovládanie vygeneruje chybové hlásenie, ak nie je vreteno zapnuté

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Os vretena musí pri vyvolaní cyklu stáť kolmo na osi kruhového stola.

- Dbajte na to, aby mal nástroj dostatok bočného priestoru na vykonávanie nabiehania k a odchádzania od obrobku.
- Čas obrábania sa môže zvýšiť, ak obrys pozostáva z mnohých netangenciálnych obrysových prvkov.

Upozornenia k programovaniu

- V prvom bloku NC podprogramu pre obrys zásadne naprogramujte obe súradnice valcového plášťa.
- Znamienko parametra cyklu Hĺbka stanovuje smer obrábania. Ak naprogramujete hodnotu hĺbky = 0, ovládanie cyklus nevykoná.
- Bezpečnostná vzdialenosť musí byť väčšia než polomer nástroja.
- Ak používate lokálne parametre Q **QL** v podprograme obrysu, musíte ich priradiť alebo vypočítať tiež v rámci podprogramu obrysu.

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **apprDepCylWall** (č. 201004) definujete nábehovú reakciu:
  - **CircleTangential**: Vykonať tangenciálny nábeh a odsun
  - **LineNormal**: Posuv do začiatočného bodu obrysu sa vykonáva na priamke

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q1 Hĺbka frézovania? Vzdialenosť medzi plášťom valca obrobku a dnom obrysu. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Prídavok na dokončenie steny? Prídavok na dokončenie v rovine v rozvinutia plášťa. Prídavok je účinný v smere korekcie polomeru. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi čelom nástroja a plochou plášťa valca. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q10 Hĺbka posuvu do rezu? Rozmer, o ktorý sa nástroj zakaždým prisunie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Posuv prísuvu do hĺbky? posuv pri pojazdových pohyboch po osi vretena Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Posuv hrubovania? posuv pri pojazdových pohyboch v rovine obrábania Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 R valca? Rádius valca, na ktorom má byť vyhotovený obrys. Vstup: **0...99999.9999**
	Q17 Typ kótovania? Stup.=0 MM/INCH=1 Súradnice osi otáčania naprogramujte v podprograme v stupňoch alebo v mm (palcoch). Vstup: **0**, **1**

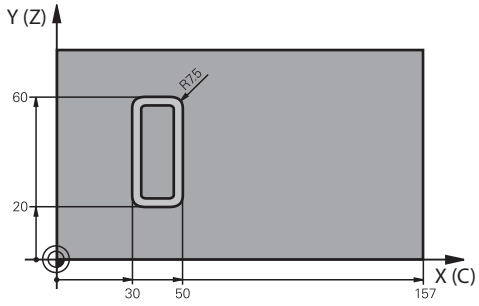
Príklad

```
11 CYCL DEF 39 PL. VALCA OBRYS ~
    Q1=-20          ;HL. FREZ. ~
    Q3=+0           ;PRID. NA STR. ~
    Q6=+2           ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q10=-5          ;HLBKA PRISUVU ~
    Q11=+150        ;POS. PRISUVU DO HL. ~
    Q12=+500        ;POSUV HRUB. ~
    Q16=+0          ;POLOMER ~
    Q17=+0          ;TYP KOTOVANIA
```

21.1.5 Príklady programovania

Príklad: Plášť valca s cyklom 27

- Stroj s hlavou B a stolom C
- Valec upnutý vycentrovane na kruhovom stole
- Vzťažný bod sa nachádza na spodnej strane, v strede kruhového stola

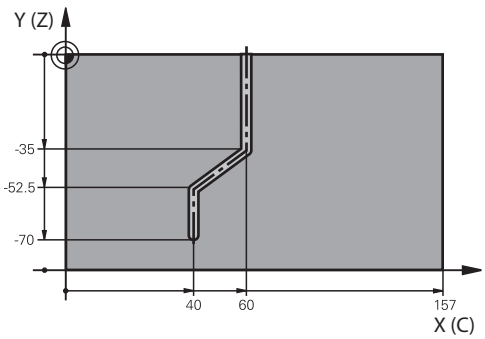


0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Vyvolanie nástroja, priemer 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Odsunutie nástroja
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Natočenie
5 CYCL DEF 14.0 OBRYS	
6 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU1	
7 CYCL DEF 27 POVRCH VALCA ~	
Q1=-7 ;HL. FREZ. ~	
Q3=+0 ;PRID. NA STR. ~	
Q6=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q10=-4 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q11=+100 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q12=+250 ;POSUV HRUB. ~	
Q16=+25 ;POLOMER ~	
Q17=+1 ;TYP KOTOVANIA	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Predpolohovanie kruhového stola, vyvolanie cyklu
9 L Z+250 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Spätné natočenie, zrušenie funkcie PLANE
11 M30	; Koniec programu
12 LBL 1	; Podprogram obrysu
13 L X+40 Y-20 RL	; Vstupy na osi otáčania v mm (Q17 = 1)
14 L X+50	
15 RND R7.5	
16 L Y-60	
17 RND R7.5	

```
18 L IX-20
19 RND R7.5
20 L  Y-20
21 RND R7.5
22 L  X+40  Y-20
23 LBL 0
24 END PGM 5 MM
```

Príklad: Plášť valca s cyklom 28

- Valec upnutý vycentrovane na kruhovom stole
- Stroj s hlavou B a stolom C
- Vzťažný bod sa nachádza v strede kruhového stola
- Popis stredovej dráhy v podprograme obrysu



0 BEGIN PGM 4 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Vyvolanie nástroja, os nástroja Z, priemer 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Odsunutie nástroja
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Natočenie
5 CYCL DEF 14.0 OBRYS	
6 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU1	
7 CYCL DEF 28 PLAST VALCA FREZOVANIE DRAZOK ~	
Q1=-7 ;HL. FREZ. ~	
Q3=+0 ;PRID. NA STR. ~	
Q6=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q10=-4 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q11=+100 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q12=+250 ;POSUV HRUB. ~	
Q16=+25 ;POLOMER ~	
Q17=+1 ;TYP KOTOVANIA ~	
Q20=+10 ;S. DRAZKY ~	
Q21=+0.02 ;TOLERANCIA	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Predpolohovanie kruhového stola, vyvolanie cyklu
9 L Z+250 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Spätné natočenie, zrušenie funkcie PLANE
11 M30	; Koniec programu
12 LBL 1	; Podprogram obrysu, popis stredovej dráhy
13 L X+60 Y+0 RL	; Vstupy na osi otáčania v mm (Q17 = 1)
14 L Y-35	
15 L X+40 Y-52.5	

```
16 L  X-70
17 LBL 0
18 END PGM 4 MM
```

21.2 Obrábanie s paralelnými osami U, V a W

21.2.1 Základy

Okrem hlavných osí X, Y a Z existujú tzv. paralelné osi U, V a W. Paralelná os je napr. pinola pre vŕtania, aby sa na veľkých strojoch museli pohybovať menšie hmotnosti.

Ďalšie informácie: "Programovateľné osi", Strana 182

Ovládanie poskytuje na obrábanie s paralelnými osami U, V a W nasledujúce funkcie:

- **FUNCTION PARAXCOMP**: Definovanie správania pri polohovaní paralelných osí
  Ďalšie informácie: "Definovanie správania pri polohovaní paralelných osí pomocou funkcie FUNCTION PARAXCOMP", Strana 1199
- **FUNCTION PARAXMODE**: Výber troch lineárnych osí pre obrábanie
  Ďalšie informácie: "Výber troch lineárnych osí pre obrábanie s FUNCTION PARAXMODE", Strana 1200

Ak výrobca stroja zapne paralelnú os už v konfigurácii, započíta ovládanie os bez toho, aby ste najprv programovali **PARAXCOMP**. Pretože tým ovládanie trvalo prepočítava paralelnú os, môžete napr. snímať obrobok aj s ľubovoľnou polohou osi W.

V tomto prípade zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Vezmite na vedomie, že **PARAXCOMP OFF** potom nevypne paralelnú os, ale ovládanie znova aktivuje štandardnú konfiguráciu. Ovládanie vypne automatický prepočet len vtedy, ak zadáte os v bloku NC, napr. **PARAXCOMP OFF W**.

Po spustení ovládania je najprv aktívna konfigurácia definovaná výrobcom stroja.

Predpoklady

- Stroj s paralelnými osami
- Funkcie paralelnej osi sú aktivované výrobcom stroja
  Voliteľným parametrom stroja **parAxComp** (č. 300205) definuje výrobca stroja, či je funkcia paralelnej osi štandardne zapnutá.

21.2.2 Definovanie správania pri polohovaní paralelných osí pomocou funkcie FUNCTION PARAXCOMP

Aplikácia

Pomocou funkcie **FUNCTION PARAXCOMP** definujete, či ovládanie zohľadňuje paralelné osi pri posuvoch stroja s príslušnou hlavnou osou.

Opis funkcie

Ak je aktívna funkcia **FUNCTION PARAXCOMP**, zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**. Symbol pre **FUNCTION PARAXMODE** zakrytý, príp. aktívny symbol pre **FUNCTION PARAXCOMP**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY

Pomocou funkcie **PARAXCOMP DISPLAY** aktivujete funkciu zobrazenia pohybov paralelných osí. Ovládanie prepočíta pojazdové posuvy paralelnej osi v zobrazení polohy prislúchajúcej hlavnej osi (komplexné zobrazenie). Zobrazenie polohy hlavnej osi na základe toho zobrazuje vždy relatívnu vzdialenosť nástroja od obrobku bez ohľadu na to, či presúvate hlavnú alebo paralelnú os.

FUNCTION PARAXCOMP MOVE

Funkciou **PARAXCOMP MOVE** kompenzuje ovládanie pohyby paralelnej osi vyrovnávacím pohybom v prislúchajúcej hlavnej osi.

Pri pohybe paralelnej osi, napr. osi W, v zápornom smere presunie ovládanie hlavnú os Z súčasne o rovnakú hodnotu v kladnom smere. Relatívna vzdialenosť nástroja od nástroja zostane rovnaká. Aplikácia na portálovom stroji: Na dosiahnutie synchrónneho pohybu traverzy nadol zasuňte pinolu.

FUNCTION PARAXCOMP OFF

Pomocou funkcie **PARAXCOMP OFF** vypnete funkcie paralelných osí **PARAXCOMP DISPLAY** a **PARAXCOMP MOVE**.

Ovládanie resetuje funkciu paralelných osí **PARAXCOMP** nasledujúcimi funkciami:

- Výber programu NC
- **PARAXCOMP OFF**

Pri neaktívnej funkcii **FUNCTION PARAXCOMP** nezobrazuje ovládanie žiaden symbol a žiadne dodatočné informácie za označeniami osí.

Zadanie

11 FUNCTION PARAXCOMP MOVE W	; kompenzovať pohyby osi W vyrovnávacím pohybom osi Z

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION PARAXCOMP	Otvárač syntaxe pre reakciu pri polohovaní paralelných osí
DISPLAY, **MOVE** alebo **OFF**	Vypočítať hodnoty paralelnej osi s hlavnou osou, kompenzovať alebo nezohľadňovať pohyby s hlavnou osou
X, **Y**, **Z**, **U**, **V** alebo **W**	Príslušná os Prvok syntaxe, voliteľne

Upozornenie

Funkciu **PARAXCOMP MOVE** môžete použiť len v spojení s priamkovými blokmi (**L**).

21.2.3 Výber troch lineárnych osí pre obrábanie s FUNCTION PARAXMODE

Aplikácia

Pomocou funkcie **PARAXMODE** definujete osi, pomocou ktorých má TNC vykonať obrábanie. Všetky pojazdové pohyby a popisy obrysov naprogramujte pomocou hlavných osí X, Y a Z nezávisle od stroja.

Predpoklad

- Paralelná os sa prepočítava

  Ak výrobca vášho stroja ešte štandardne neaktivoval funkciu **PARAXCOMP**, musíte aktivovať **PARAXCOMP**, skôr ako budete pracovať s **PARAXMODE**.

  Ďalšie informácie: "Definovanie správania pri polohovaní paralelných osí pomocou funkcie FUNCTION PARAXCOMP", Strana 1199

Opis funkcie

Ak je aktívna funkcia **PARAXMODE**, vykoná ovládanie naprogramované pojazdové pohyby pomocou osí definovaných vo funkcii. Ak má ovládanie presúvať hlavnú os odznačenú pomocou **PARAXMODE**, zadajte túto os dodatočne so znakom **&**. Znak **&** sa potom vzťahuje na hlavnú os.

Ďalšie informácie: "Presunutie hlavnej a paralelnej osi", Strana 1202

Vo funkcii **PARAXMODE** definujte 3 osi (napr. napr. **FUNCTION PARAXMODE X Y W**), ktorými má ovládanie vykonať naprogramované pojazdové pohyby.

Ak je aktívna funkcia **FUNCTION PARAXMODE**, zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**. Symbol pre **FUNCTION PARAXMODE** zakrytý, príp. aktívny symbol pre **FUNCTION PARAXCOMP**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

FUNCTION PARAXMODE OFF

Pomocou funkcie **PARAXMODE OFF** vypnete funkciu paralelných osí. Ovládanie použije hlavné osi nakonfigurované výrobcom stroja.

Ovládanie resetuje funkcie paralelných osí **PARAXMODE ON** nasledujúcimi funkciami:

- Výber programu NC
- Koniec prog.
- **M2** a **M30**
- **PARAXMODE OFF**

Zadanie

11 FUNCTION PARAX MODE X Y W	; Vykonanie programovaných pojazdových posuvov s osami **X**, **Y** a **W**

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION PARAX MODE	Otvárač syntaxe pre výber osi pre obrábanie
OFF	Deaktivovanie funkcie paralelnej osi Prvok syntaxe, voliteľne
X, **Y**, **Z**, **U**, **V** alebo **W**	Tri osi pre obrábanie Len pri **FUNCTION PARAX MODE**

Presunutie hlavnej a paralelnej osi

Ak je aktívna funkcia **PARAXMODE**, môžete hlavnú os, ktorej výber ste zrušili, presúvať so znakom **&** v rámci priamky **L**.

Ďalšie informácie: "Priamka L", Strana 295

Hlavnú os, ktorej výber ste zrušili, presúvate takto:

- Vyberte **L**
- Definujte súradnice
- Vyberte hlavnú os, ktorej výber ste zrušili, napr. **&Z**
- Zadajte hodnotu
- Príp. definujte korekciu polomeru
- Príp. definujte posuv
- Príp. definujte prídavnú funkciu
- Potvrďte vstup.

Upozornenia

- Pred zmenou kinematiky stroja musíte deaktivovať funkcie paralelných osí.
- Pomocou parametra stroja **noParaxMode** (č. 105413) môžete deaktivovať naprogramovanie paralelných osí.
- Aby ovládanie započítalo hlavnú os, ktorej výber ste zrušili pomocou **PARAXMODE**, zapnite funkciu **PARAXCOMP** pre túto os.
- Dodatočné polohovanie hlavnej osi príkazom **&** sa vykoná v systéme REF. Ak ste zobrazenie polohy nastavili na SKUTOČNÁ HODNOTA, tento pohyb sa nezobrazí. Príp. prepnite zobrazenie polohy na HODNOTA REF.

  Ďalšie informácie: "Zobrazenia polohy", Strana 166
- Prepočet možných hodnôt vyosenia (X_OFFS, Y_OFFS a Z_OFFS z tabuľky vzťažných bodov) osí polohovaných operátorom **&** určí váš výrobca stroja v parametri **presetToAlignAxis** (č. 300203) fest.

21.2.4 Paralelné osi v spojení s obrábacími cyklami

Väčšinu obrábacích cyklov ovládania môžete používať aj s paralelnými osami.

Ďalšie informácie: "Obrábacie cykly", Strana 415

Nasledujúce cykly nemôžete používať s paralelnými osami:

- Cyklus **285 DEFIN. OZUB. KOLESA** (možnosť č. 157)
- Cyklus **286 ODVAL. FREZ. OZ. KOL.** (Možnosť č. 157)
- Cyklus **287 ODVAL. SUSTR. OZ. KOL.** (Možnosť č. 157)
- Cykly snímacieho systému

21.2.5 Príklad

V nasledujúcom programe NC prebieha vŕtanie s osou W:

0 BEGIN PGM PAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S2222	; Vyvolanie nástroja s osou nástroja **Z**
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Polohovanie hlavnej osi
5 CYCL DEF 200 VRTANIE	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST	
Q201=-20 ;HLBKA	
Q206=+150 ;POS. PRISUVU DO HL.	
Q202=+5 ;HLBKA PRISUVU	
Q210=+0 ;CAS ZOTRVANIA HORE	
Q203=+0 ;SURAD. POVRCHU	
Q204=+50 ;2. BEZP. VZDIALENOST	
Q211=+0 ;CAS ZOTRVANIA DOLE	
Q395=+0 ;HLBKA REFERENCIE	
6 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY Z	; Aktivácia kompenzácie zobrazenia
7 FUNCTION PARAXMODE X Y W	; Pozitívny výber osi
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Paralelná os **W** vykonáva prísuv
9 FUNCTION PARAXMODE OFF	; Obnovenie štandardnej konfigurácie
10 L M30	
11 END PGM PAR MM	

21.3 Používanie priečneho suportu s FACING HEAD POS (možnosť č. 50)

Aplikácia

Pomocou priečneho posuvu, nazývaného aj vyvrtávacia hlava, môžete s menej rôznorodou paletou nástrojov realizovať takmer všetky sústruženia. Poloha saní priečneho suportu sa dá programovať v smere X. Na priečny suport namontujte napr. pozdĺžny sústružnícky nástroj, ktorý vyvoláte pomocou bloku TOOL CALL.

Súvisiace témy

- Obrábanie s paralelnými osami **U**, **V** a **W**
  Ďalšie informácie: "Obrábanie s paralelnými osami U, V a W", Strana 1199

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 50 Sústruženie frézovaním
- Ovládanie pripravené výrobcom stroja
  Výrobca stroja musí v kinematike zohľadniť priečny suport.
- Kinematika aktivovaná priečnym suportom
  Ďalšie informácie: "Prepínanie obrábacieho režimu pomocou FUNCTION MODE", Strana 206
- Nulový bod obrobku v rovine obrábania leží v centre rotačne-symetrického obrysu
  S priečnym suportom nemusí nulový bod obrobku ležať v centre otočného stola, pretože vreteno nástroja sa otáča.
  Ďalšie informácie: "Posunutie nulového bodu s TRANS DATUM", Strana 973

Opis funkcie

	Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Výrobca vášho stroja vám môže poskytnúť niekoľko cyklov na prácu s priečnym posuvom. V nasledujúcom texte je opísaný štandardný rozsah funkcií.

Priečny suport definujete ako sústružnícky nástroj.

Ďalšie informácie: "Tabuľka sústružníckych nástrojov toolturn.trn (možnosť č. 50)", Strana 1817

Pri vyvolávaní nástroja rešpektujte:

- Blok **TOOL CALL** bez osi nástroja
- Rezná rýchlosť a otáčky pomocou funkcie **TURNDATA SPIN**
- Zapnutie vretena pomocou funkcie **M3** alebo **M4**

Obrábanie funguje aj pri naklonenej rovine obrábania a na rotačne nesymetrických obrobkoch.

Ak presúvate priečny suport bez funkcie **FACING HEAD POS**, musíte naprogramovať pohyby priečneho suportu s osou U, napr. v aplikácii **Manuálna prevádzka**. Pri aktívnej funkcii **FACING HEAD POS** programujete priečny suport s osou X.

Ak aktivujete priečny suport, polohuje ovládanie v **X** a **Y** automaticky na nulový bod obrobku. Aby sa zabránilo kolíziám, môžete pomocou prvku syntaxe **HEIGHT** definovať bezpečnú výšku.

Priečny suport deaktivujete pomocou funkcie **FUNCTION FACING HEAD**.

Zadanie

Aktivovanie priečneho suportu

11 FACING HEAD POS HEIGHT+100 FMAX	; Aktivovanie priečneho suportu a presunutie rýchloposuvom na bezpečnú výšku **Z**+100

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FACING HEAD POS	Aktivovanie otvárača syntaxe pre priečny suport
HEIGHT	Bezpečná výška v osi nástroja Prvok syntaxe, voliteľne
F alebo **FMAX**	Nábeh na bezpečnú výšku s definovaným posuvom alebo rýchloposuvom Prvok syntaxe, voliteľne
M	Dodatočná funkcia Prvok syntaxe, voliteľne

Deaktivujte priečny suport

11 FUNCTION FACING HEAD OFF	; Deaktivujte priečny suport

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION FACING HEAD OFF	Deaktivovanie otvárača syntaxe pre priečny suport

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Pomocou funkcie **FUNCTION MODE TURN** sa na použitie priečneho suportu musí vybrať kinematika pripravená výrobcom stroja. V tejto kinematike realizuje ovládanie naprogramované pohyby osi X priečneho suportu pri aktívnej funkcii **FACING HEAD** ako pohyby osi U. Pri neaktívnej funkcii **FACING HEAD** a v prevádzkovom režime **Ručný režim** chýba toto zautomatizovanie. V dôsledku toho sa pohyby v smere **X** (naprogramované alebo aktivované tlačidlom osi) vykonávajú v osi X. Pohyby priečneho suportu musí v tomto prípade realizovať osi U. Počas uvoľňovania alebo ručných pohybov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Polohujte priečny suport pomocou aktívnej funkcie **FACING HEAD POS** do základnej polohy
- Uvoľnite priečny suport pomocou aktívnej funkcie **FACING HEAD POS**
- V prevádzkovom režime **Ručný režim** presuňte priečny suport pomocou tlačidla osi **U**
- Pretože je možná funkcia **Naklápanie roviny obrábania**, vždy dávajte pozor na stav 3D-Rot

- Na obmedzenie otáčok môžete použiť nielen hodnotu **NMAX** z tabuľky nástrojov, ale aj **SMAX** z funkcie **FUNCTION TURNDATA SPIN**.
- Pri práci s priečnym suportom platia nasledujúce obmedzenia:
  - Nie sú možné žiadne dodatočné funkcie **M91** a **M92**
  - Nie je možný spätný posuv pomocou **M140**
  - Nie je možná funkcia **TCPM** alebo **M128** (Možnosť č. 9)
  - Nie je možné monitorovanie kolízie **DCM** (Možnosť č. 40)
  - Nie sú možné cykly **800**, **801** a **880**
- Pri používaní priečneho suportu v naklonenej rovine obrábania platí nasledovné:
  - Ovládanie počíta naklonenú rovinu ako v režime sústruženia. Funkcie **COORD ROT** a **TABLE ROT**, ako aj **SYM (SEQ)** sa vzťahujú na rovinu XY.

    Ďalšie informácie: "Riešenia natočenia", Strana 1017
  - Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča použiť polohovaciu stratégiu **TURN**. Polohovacia stratégia **MOVE** je v spojení s priečnym posuvom vhodné len relatívne.

    Ďalšie informácie: "Polohovanie osi otáčania", Strana 1014

21.4 Obrábanie s polárnou kinematikou s FUNCTION POLARKIN

Aplikácia

V polárnych kinematikách sa dráhové pohyby roviny obrábania vykonávajú nie prostredníctvom dvoch lineárnych hlavných osí, ale pomocou jednej lineárnej osi a jednej osi otáčania. Lineárna hlavná os, ako aj os otáčania definujú pri tom rovinu obrábania a spolu s osou prísuvu obrábací priestor.

Na frézach môžu vhodné osi otáčania nahradiť rôzne lieárne hlavné osi. Polárne kinematiky umožňujú, napr. pri veľkých strojových systémoch, obrábanie väčších plôch, než je možné len s hlavnými osami.

Na sústruhoch a brúskach len s dvoma lineárnymi hlavnými osami sú vďaka polárnym kinematikám možné čelné obrábania frézovaním.

Predpoklady

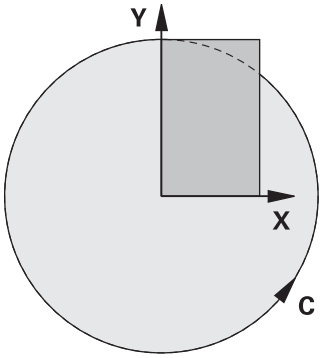
- Stroj s minimálne jednou osou otáčania

  Polárna os otáčania musí byť osou Modulo, ktorá je voči zvoleným lineárnym osiam osadená na strane stola. To znamená, že lineárne osi sa nesmú nachádzať medzi osou otáčania a stolom. Maximálny rozsah posuvu je príp. obmedzený softvérovými koncovými spínačmi.
- Funkcia **PARAXCOMP DISPLAY** naprogramovaná s minimálne hlavnými osami **X**, **Y** und **Z**

  Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča uviesť všetky dostupné osi v rámci funkcie **PARAXCOMP DISPLAY**.

  Ďalšie informácie: "Definovanie správania pri polohovaní paralelných osí pomocou funkcie FUNCTION PARAXCOMP", Strana 1199

Opis funkcie

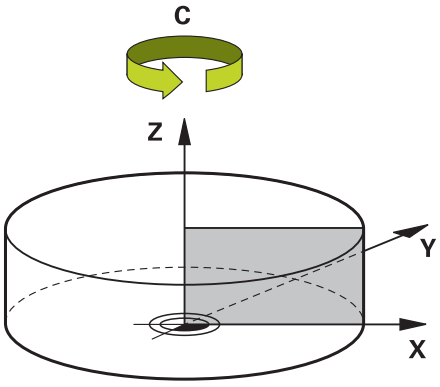


Ak je aktívna Polárna kinematika, zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**. Tento symbol zakrýva symbol pre funkciu **PARAXCOMP DISPLAY**.

Pomocou funkcie **POLARKIN AXES** aktivujete polárnu kinematiku. Údaje osi definujú radiálnu os, os prísuvu, ako aj polárnu os. Údaje **MODE** ovplyvňujú priebeh polohovania, kým údaje **POLE** rozhodujú o obrábaní v póle. Pól je tu rotačné centrum osi

Poznámky k výberu osi:

- Prvá lineárna os musí byť voči osi otáčania v radiálnej polohe.
- Druhá lineárna os definuje os prísuvu a musí byť rovnobežne s osou otáčania.
- Os otáčania definuje polárnu os a definuje sa ako posledná.
- Ako os otáčania môže slúžiť každá dostupná os Modulo, ktorá je voči zvoleným lineárnym osiam osadená na strane stola.
- Obidve zvolené lineárne osi sa teda rozprestierajú na ploche, v ktorej leží aj os otáčania.



Nasledujúcimi okolnosťami sa polárna kinematika deaktivuje:

- Spracovanie funkcie **POLARKIN OFF**
- Výber programu NC
- Dosiahnutie konca programu NC
- Prerušenie programu NC
- Výber kinematiky
- Opätovné spustenie ovládania

Možnosti MOMODE

Ovládanie ponúka nasledujúce možnosti pre priebeh polohovania:

Možnosti MODE:

Syntax	Funkcia
POS	Ovládanie pracuje z pohľadu stredu otáčania v kladnom smere radiálnej osi. Radiálna os musí byť príslušne predpolohovaná.
NEG	Ovládanie pracuje z pohľadu stredu otáčania v zápornom smere radiálnej osi. Radiálna os musí byť príslušne predpolohovaná.
KEEP	Ovládanie zostáva s radiálnou osou na strane stredu otáčania, na ktorej sa os nachádza pri zapnutí funkcie. Ak sa radiálna os pri zapnutí nachádza na strede otáčania, platí možnosť **POS**.
ANG	Ovládanie zostáva s radiálnou osou na strane stredu otáčania, na ktorej sa os nachádza pri zapnutí funkcie. Pri výbere **ALLOWED** v rámci **POLE** sú možné polohovania cez pól. Tým sa zmení strana pólu a predíde sa rotácii osi otáčania o 180 °.

Možnosti POLE

Ovládanie ponúka nasledujúce možnosti pre obrábanie v póle:

Možnosti POLE:

Syntax	Funkcia
ALLOWED	Ovládanie umožňuje obrábanie na póle
SKIPPED	Ovládanie neumožňuje obrábanie na póle

> Zablokovaný rozsah zodpovedá kruhovej ploche s polomerom 0,001 mm (1 µm) okolo pólu.

Zadanie

11 FUNCTION POLARKIN AXES X Z C MODE: KEEP POLE: ALLOWED	; Aktivovanie polárnej kinematiky s osami **X**, **Z** a **C**

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION POLARKIN	Otvárač syntaxe pre polárnu kinematiku
AXES alebo **OFF**	Aktivovanie alebo deaktivovanie polárnej kinematiky
X, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **A**, **B**, **C**	Výber dvoch lineárnych osí alebo jednej osi otáčania Iba pri výbere **AXES** V závislosti od stroja sú k dispozícii ďalšie možnosti výberu.
MODE:	Výber priebehu polohovania **Ďalšie informácie:** "Možnosti MOMODE", Strana 1209 Iba pri výbere **AXES**
POLE:	Výber obrábania v póle **Ďalšie informácie:** "Možnosti POLE", Strana 1209 Iba pri výbere **AXES**

Upozornenia

- Ako radiálne osi alebo osi prísuvu môžu slúžiť hlavné osi X, Y a Z, ako aj možné paralelné osi U, V a W.
- Lineárnu os, ktorá sa nestane súčasťou polárnej kinematiky, polohujte pred funkciou **POLARKIN** na súradnicu pólu. Inak vznikne neobrábateľná oblasť s polomerom, ktorý zodpovedá minimálne hodnote osi odznačenej lineárnej osi.
- Predchádzajte obrábaniam v póle, ako aj v blízkosti pólu, pretože v tejto oblasti môže dochádzať k výkyvom posuvu. Používajte preto prednostne možnosť **SKIPPED** v rámci **POLE**.
- S voliteľným parametrom stroja **kindOfPref** (č. 202301) definuje výrobca stroja reakciu ovládania, ak dráha stredového bodu nástroja ide cez polárnu os.
- Kombinácia polárnej kinematiky s nasledujúcimi funkciami je vylúčená:
  - Pojazdové pohyby s funkciou **M91**
    Ďalšie informácie: "Vykonávať posuv v súradnicovom systéme stroja M-CS pomocou M91", Strana 1232
  - Natočenie roviny obrábania (Možnosť č. 8)
  - **FUNCTION TCPM** alebo **M128** (Možnosť č. 9)
- Rešpektujte, že rozsah posuvu osí môže byť obmedzený.
  Ďalšie informácie: "Upozornenia ku koncovým spínačom pri osiach Modulo", Strana 1222
  Ďalšie informácie: "Medze posuvu", Strana 1909

21.4.1 Príklad: cykly SL v polárnej kinematike

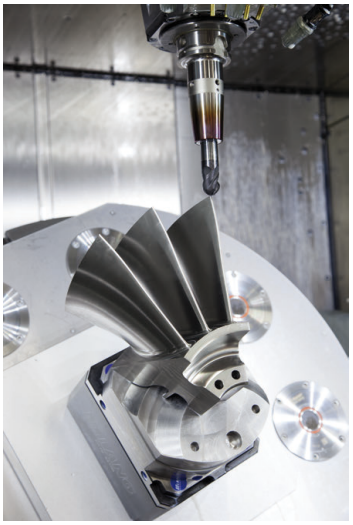
```
0 BEGIN PGM POLARKIN_SL MM
1 BLK FORM 0.1 Z X-100 Y-100 Z-30
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 2 Z S2000 F750
4 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY X Y Z          ; Aktivácia funkcie PARAXCOMP DISPLAY
5 L X+0 Y+0.0011 Z+10 A+0 C+0 FMAX M3       ; Predpoloha mimo zablokovanej pólovej oblasti
6 POLARKIN AXES Y Z C MODE:KEEP POLE:SKIPPED ; Aktivácia funkcie POLARKIN
* - ...                                     ; Posunutie nulového bodu v polárnej kinematike
9 TRANS DATUM AXIS X+50 Y+50 Z+0
10 CYCL DEF 7.3 Z+0
11 CYCL DEF 14.0 OBRYS
12 CYCL DEF 14.1 MEN. OBRYSU2
13 CYCL DEF 20 DATA OBRYSU
    Q1=-10          ;HL. FREZ.
    Q2=+1           ;PREKRYTIE DRAH
    Q3=+0           ;PRID. NA STR.
    Q4=+0           ;PRID. DO HLBKY
    Q5=+0           ;SURAD. POVRCHU
    Q6=+2           ;BEZP. VZDIALENOST
    Q7=+50          ;BEZP. VYSKA
    Q8=+0           ;R ZAOBLENIA
    Q9=+1           ;ZMYSEL OT.
14 CYCL DEF 22 HRUBOVANIE
    Q10=-5          ;HLBKA PRISUVU
    Q11=+150        ;POS. PRISUVU DO HL.
    Q12=+500        ;POSUV HRUB.
    Q18=+0          ;NASTR. PREDHRUB.
    Q19=+0          ;KYVAVY POSUV
    Q208=+99999     ;POSUV SPAT
    Q401=+100       ;FAKTOR POSUVU
    Q404=+0         ;STRATEGIA ZACIST.
15 M99
16 CYCL DEF 7.0 POSUN. NUL. BODU
17 CYCL DEF 7.1 X+0
18 CYCL DEF 7.2 Y+0
19 CYCL DEF 7.3 Z+0
20 POLARKIN OFF                             ; Deaktivácia funkcie POLARKIN
21 FUNCTION PARAXCOMP OFF X Y Z             ; Deaktivácia funkcie PARAXCOMP DISPLAY
22 L X+0 Y+0 Z+10 A+0 C+0 FMAX
23 L M30
24 LBL 2
```

25 L X-20 Y-20 RR	
26 L X+0 Y+20	
27 L X+20 Y-20	
28 L X-20 Y-20	
29 LBL 0	
30 END PGM POLARKIN_SL MM	

21.5 Programy NC vygenerované pomocou CAM

Aplikácia

Programy NC vygenerované pomocou CAM sa vytvárajú externe od ovládania pomocou systémov CAM. V spojení so simultánnym obrábaním s 5 osami a plochami s voľným tvarom ponúka systém CAM komfortné a sčasti jediné riešenie.

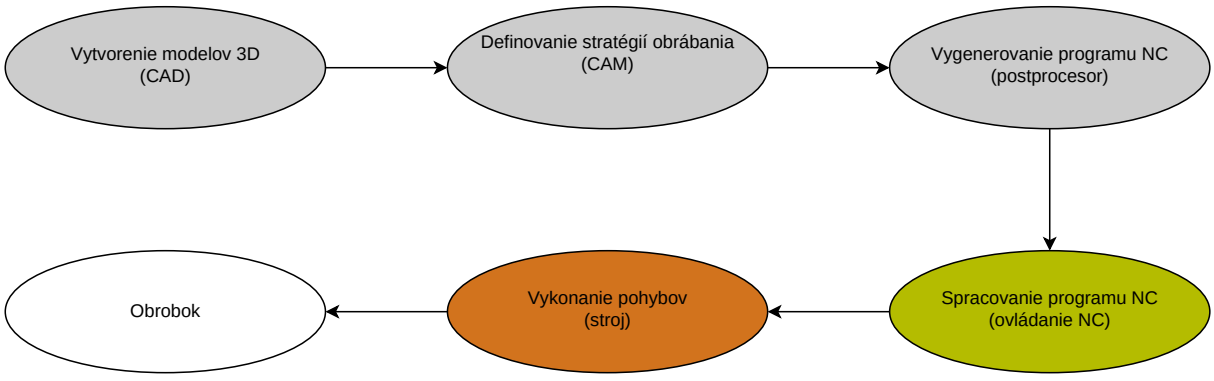


Aby programy NC vygenerované prostredníctvom CAM využili plný potenciál výkonu ovládania a ponúkli Vám možnosti zásahu a korekcie, musia byť splnené určité požiadavky.

Programy NC generované prostredníctvom CAM musia spĺňať rovnaké požiadavky ako manuálne vytvorené programy NC. Okrem toho vyplývajú ďalšie požiadavky z procesného reťazca.

Ďalšie informácie: "Procesné kroky", Strana 1217

Procesný reťazec opisuje konštrukciu až po hotový obrobok.



Súvisiace témy

- Používanie 3D dát priamo na ovládaní
  Ďalšie informácie: "Súbory CAD otvorte pomocou CAD-Viewer", Strana 1355
- Grafické programovanie
  Ďalšie informácie: "Grafické programovanie", Strana 1337

21.5.1 Výstupné formáty programov NC

Výstup v nekódovanom texte HEIDENHAIN

Ak generujete program NC v nekódovanom texte, máte nasledujúce možnosti:

- 3-osový výstup
- Výstup s max. piatimi osami, bez **M128** alebo **FUNCTION TCPM**
- Výstup s max. piatimi osami, s **M128** alebo **FUNCTION TCPM**

Predpoklady pre obrábanie s 5 osami:

- Stroj s osami otáčania
- Rozšírené funkcie skupina 1 (možnosť č. 8)
- Rozšírené funkcie skupina 2 (možnosť č. 9) pre **M128** alebo **FUNCTION TCPM**

Ak má systém CAM k dispozícii kinematiku stroja a presné údaje nástrojov, môžete 5-osové programy NC vygenerovať bez **M128** alebo **FUNCTION TCPM**. Programovaný posuv sa pritom prepočíta na všetky podiely osí pre každý blok NC, z čoho môžu vyplývať rôzne rezné rýchlosti.

Strojovo neutrálny a flexibilný je program NC s **M128** alebo **FUNCTION TCPM**, pretože ovládanie prevezme prepočet kinematiky a použije údaje nástrojov zo správy nástrojov. Naprogramovaný posuv pritom pôsobí na vodiaci bod nástroja.

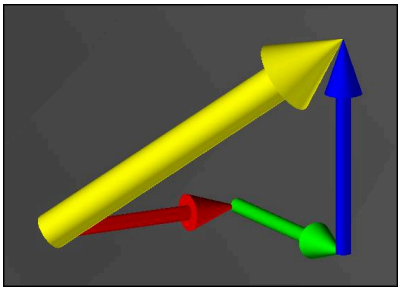
Ďalšie informácie: "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028

Ďalšie informácie: "Vzťažné body na nástroji", Strana 240

Príklady

`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 R0 F5000`	; 3-osový
`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000`	; 5-osový bez **M128**
`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000 M128`	; 5-osový s **M128**

Výstup s vektormi



Z pohľadu fyziky a geometrie je vektor smerová veličina, ktorá opisuje smer a dĺžku.

Pri vygenerovaní s vektormi potrebuje ovládanie minimálne jeden normovaný vektor, ktorý opisuje smer normály plochy alebo priblíženie nástroja. Voliteľne obsahuje blok NC oba vektory.

Normovaný vektor je vektor s hodnotou 1. Hodnota vektora zodpovedá odmocnine zo súčtu štvorcov jeho komponentov.

$$\sqrt{NX^2+NY^2+NZ^2}=1$$

Predpoklady:
- Stroj s osami otáčania
- Rozšírené funkcie skupina 1 (možnosť č. 8)
- Rozšírené funkcie skupina 2 (možnosť č. 9)

Výstup s vektormi môžete používať výlučne v režime frézovania.
Ďalšie informácie: "Prepínanie obrábacieho režimu pomocou FUNCTION MODE", Strana 206

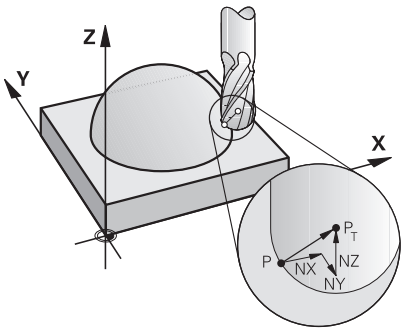
Výstup vektora so smerom normál plochy je predpokladom pre používanie 3D korekcie polomeru nástroja v závislosti od uhla záberu (možnosť č. 92).
Ďalšie informácie: "3D korekcia polomeru v závislosti od uhla záberu (možnosť č. 92)", Strana 1066

Príklady

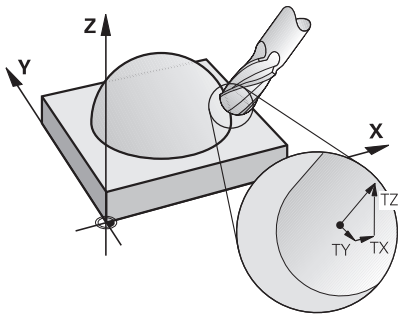
```
11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105
   NX0.2196165 NY-0.1369522
   NZ0.9659258
```
; 3-osový s vektorom normály plochy, bez orientácie nástroja

```
11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105
   NX0.2196165 NY-0.1369522
   NZ0.9659258 TX+0,0078922 TY-
   0,8764339 TZ+0,2590319 M128
```
; 5-osový s M128, vektor normály plochy a orientácia nástroja

Štruktúra bloku NC s vektormi



Vektor normály plochy zvislo k obrysu



Smerový vektor nástroja

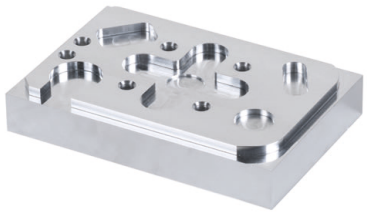
Príklad

11 LN X+0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0 NY0 NZ1 TX+0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319	; Priamka **LN** s vektorom normály plochy a orientáciou nástroja

Prvok syntaxe	Význam
LN	Priamka **LN** s vektorom normály plochy
X Y Z	Cieľové súradnice
NX NY NZ	Komponenty vektora normály plochy
TX TY TZ	Komponenty smerového vektora nástroja

21.5.2 Druhy obrábania podľa počtu osí

3-osové obrábanie



Ak sú na obrábanie obrobku potrebné len lineárne osi **X**, **Y** a **Z**, vykonáva sa 3-osové obrábanie.

3+2-osové obrábanie

Ak je na obrábanie obrobku potrebné natočenie roviny obrábania, prebieha 3+2-osové obrábanie.

Predpoklady:
- Stroj s osami otáčania
- Rozšírené funkcie skupina 1 (možnosť č. 8)

Priblížené obrábanie

Pri priblíženom obrábaní, nazývanom aj frézovanie sklonenou frézou, stojí nástroj vo vami definovanom uhle k rovine obrábania. Nemeníte orientáciu súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**, ale výlučne polohu osí otáčania, a tým priblíženie nástroja. Posun, ktorý tým vzniká v lineárnych osiach, môže vyrovnať ovládanie.

Priblížené obrábanie sa používa v kombinácii s rezmi na čele a krátkymi dĺžkami upnutia nástroja.

Predpoklady:
- Stroj s osami otáčania
- Rozšírené funkcie skupina 1 (možnosť č. 8)
- Rozšírené funkcie skupina 2 (možnosť č. 9)

5-osové obrábanie

Pri obrábaní s 5 osami, nazývanom aj simultánne obrábanie s 5 osami, presúva stroj päť osí súčasne. Pri plochách s voľným tvarom je možné nástroj počas celého obrábania optimálne vyrovnať k povrchu obrobku.

Predpoklady:
- Stroj s osami otáčania
- Rozšírené funkcie skupina 1 (možnosť č. 8)
- Rozšírené funkcie skupina 2 (možnosť č. 9)

Obrábanie s 5 osami nie je možné s exportnou verziou ovládania.

21.5.3 Procesné kroky

CAD

Aplikácia

Pomocou systémov CAD vytvárajú konštruktéri 3D modely potrebných obrobkov. Chybné údaje CAD negatívne ovplyvňujú celý procesný reťazec vrát. kvality obrobku.

Upozornenia

- Zabráňte v 3D modeloch otvoreným alebo prekrývajúcim sa plochám, ako aj nadbytočným bodom. Použite podľa možnosti kontrolné funkcie systému CAD.
- Skonštruujte alebo uložte 3D modely s referenciou na stred tolerancie a nie na menovitý rozmer.

Podporte výrobu s doplnkovými súbormi:
- Pripravte 3D modely vo formáte STL. Interná simulácia ovládania môže použiť údaje CAD, napr. ako polovýrobky a hotové diely. Doplnkové modely upínacích prostriedkov nástrojov a obrobkov sú dôležité v kombinácii s kontrolou kolízie (možnosť č. 40).
- Poskytnite výkresy s rozmermi, ktoré je potrebné skontrolovať. Typ súboru výkresov pritom nie je dôležitý, pretože ovládanie dokáže otvoriť napr. aj súbory PDF a tým podporuje bezpapierovú výrobu.

Definícia

Skratka	Definícia
CAD (computer-aided design)	Konštruovanie s podporou počítačov

CAM a postprocesor

Aplikácia

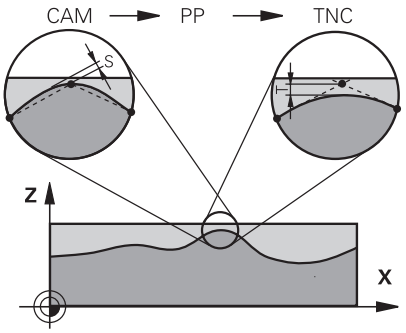
Pomocou stratégií obrábania v rámci systémov CAM vytvárajú programátori CAM na základe údajov CAD programy NC nezávislé od stroja a ovládania.

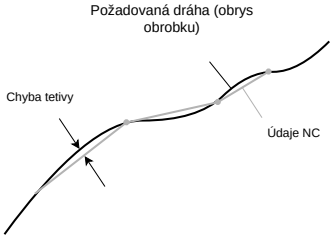
Pomocou postprocesora sa nakoniec vygenerujú programy NC špecifické pre stroj a ovládanie.

Upozornenia k údajom CAD

- Zabráňte strate kvality vplyvom nevhodných odovzdávacích formátov. Integrované systémy CAM s rozhraniami špecifickými pre výrobcu pracujú sčasti bez strát.
- Využite dostupnú presnosť získaných údajov CAD. Pre obrábanie načisto veľkých polomerov sa odporúča chyba geometrie alebo modelu menšia ako 1 µm.

Upozornenia k chybe tetivy a cyklu 32 TOLERANCIA





- Pri hrubovaní sa pozornosť zameriava na rýchlosť obrábania.

  Súčet chyby tetivy a tolerancie **T** v cykle **32 TOLERANCIA** musí byť menšia ako prídavok na obrys, pretože inak hrozia narušenia obrysu.

Chyba tetivy v systéme CAM	0,004 mm až 0,015 mm
Tolerancia **T** v cykle **32 TOLERANCIA**	0,05 mm až 0,3 mm

- Pri obrábaní načisto s cieľom vysokej presnosti musia hodnoty poskytnúť potrebnú hustotu dát.

Chyba tetivy v systéme CAM	0,001 mm až 0,004 mm
Tolerancia **T** v cykle **32 TOLERANCIA**	0,002 mm až 0,006 mm

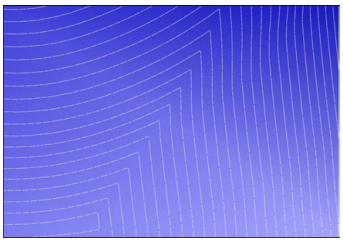
- Pri obrábaní načisto s cieľom vysokej akosti kvality musia hodnoty umožňovať vyhladenie obrysu.

Chyba tetivy v systéme CAM	0,001 mm až 0,005 mm
Tolerancia **T** v cykle **32 TOLERANCIA**	0,010 mm až 0,020 mm

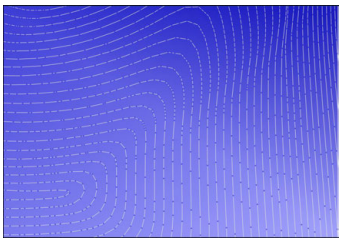
Ďalšie informácie: "Cyklus 32 TOLERANCIA ", Strana 1132

Upozornenia k výstupu NC optimalizovanému pre ovládanie

- Zabráňte chybe pri zaokrúhľovaní tým, že vygenerujete polohy osí s minimálne štyrmi desatinnými miestami. Pre optické konštrukčné diely a obrobky s veľkými polomermi (malé zakrivenia) sa odporúča minimálne päť desatinných miest. Výstup vektorov normály plochy (pri priamkach **LN**) si vyžaduje minimálne sedem desatinných miest.
- Zabráňte spočítaniu tolerancií tým, že pri polohovacích blokoch nasledujúcich po sebe vygenerujete absolútne namiesto inkrementálnych hodnôt súradníc.
- Vygenerujte podľa možnosti polohovacie bloky ako kruhové oblúky. Ovládanie vypočíta kruhy interne presnejšie.
- Zabráňte opakovaniam identických polôh, údajov posunu a doplnkových funkcií, napr. **M3**.
- Zadajte cyklus **32 TOLERANCIA** znova výlučne pri zmene nastavení.
- Zabezpečte, aby boli rohy (prechody zakrivenia) definované presne blokom NC.
- Ak je dráha nástroja vygenerovaná so silnými zmenami smeru, posuv veľmi kolíše. Zaokrúhlite podľa možnosti dráhy nástrojov.



Dráhy nástrojov so silnými zmenami smeru na prechodoch



Dráhy nástrojov so zaoblenými prechodmi

- Pri rovných dráhach zabráňte medziľahlým a oporným bodom. Tieto body vznikajú napr. vplyvom konštantného bodového výstupu.
- Zabráňte vzoru na povrchu obrobku, tým že zabránite presne synchrónnemu rozdeleniu bodov na plochách s rovnomerným zakrivením.
- K obrobku a k obrábaciemu kroku použite vhodné bodové odstupy. Možné začiatočné hodnoty sú v rozsahu 0,25 mm až 0,5 mm. Hodnoty väčšie ako 2,5 mm sa neodporúčajú ani pri vysokých obrábacích posuvoch.
- Zabráňte chybným polohovaniam tým, že vygenerujte funkcie **PLANE** (možnosť č. 8) s **MOVE** alebo **TURN** bez samostatných polohovacích blokov. Ak vygenerujte **STAY** a osi otáčania polohujete samostatne, použite namiesto pevných hodnôt osí premenné **Q120** až **Q122**.

  Ďalšie informácie: "Natočenie roviny obrábania pomocou funkcií PLANE (možnosť č. 8)", Strana 980
- Zabráňte silným narušeniam posuvov na vodiacom bode obrobku tým, že zabránite nevhodnému pomeru medzi lineárnym pohybom a pohybom osi otáčania. Problematická je napr. výrazná zmena približovacieho uhla nástroja pri súčasne nízkej zmene polohy nástroja. Zohľadnite rôzne rýchlosti zúčastnených osí.
- Ak stroj presúva simultánne 5 osí, môžu sa napočítať kinematické chyby osí. Používajte podľa možnosti čo najmenej osí simultánne.
- Zabráňte nepotrebným obmedzeniam posuvu, ktoré môžete definovať v rámci **M128** alebo funkcie **FUNCTION TCPM** (možnosť č. 9) pre vyrovnávacie pohyby.

  Ďalšie informácie: "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028
- Zohľadnite správanie osí otáčania špecifické pre stroj.

  Ďalšie informácie: "Upozornenia ku koncovým spínačom pri osiach Modulo", Strana 1222

Upozornenia k nástrojom

- Zaobľovacia fréza, výstup CAM na stredový bod nástroja a vysoká tolerancia osi otáčania **TA** (1° až 3°) v cykle **32 TOLERANCIA** umožňujú rovnomerné priebehy posuvu.
- Zaobľovacia alebo toroidná fréza a výstup CAM vzhľadom na hrot nástroja si vyžadujú nízke tolerancie osí otáčania **TA** (cca 0,1°) v cykle **32 TOLERANCIA**. Pri vyšších hodnotách hrozia narušenia obrysov. Rozsah narušenia obrysov závisí napr. od priblíženia nástroja, polomeru nástroja a hĺbky záberu.

Ďalšie informácie: "Vzťažné body na nástroji", Strana 240

Upozornenia pre výstupy NC vhodné pre používanie

- Umožnite jednoduchú úpravu programov NC tým, že použijete cykly obrábania a cykly snímacieho systému ovládania.
- Podporte tak možnosti prispôsobenia, ako aj prehľad tým, že posuvy na centrálnom mieste definujete pomocou premenných. Použite prednostne voľne použiteľné premenné, napr. parametre **QL**.

  Ďalšie informácie: "Premenné: Parametre Q, QL, QR a QS", Strana 1268
- Zlepšite prehľad tým, že štrukturujete programy NC. Použite v rámci programov NC napr. podprogramy. Väčšie projekty rozdeľte podľa možnosti na viaceré samostatné programy NC.

  Ďalšie informácie: "Programovacie techniky", Strana 327
- Podporte možnosti korekcie tým, že obrysy vygenerujte s korekciou polomeru nástroja.

  Ďalšie informácie: "Korekcia polomeru nástroja", Strana 1041
- Umožnite pomocou členiacich bodov rýchlu navigáciu v rámci programov NC.

  Ďalšie informácie: "Členenie programov NC", Strana 1384
- Komunikujte pomocou komentárov dôležité upozornenia k programu NC.

  Ďalšie informácie: "Vkladanie komentárov", Strana 1383

Ovládanie NC a stroj

Aplikácia

Na základe bodov definovaných v programe NC ovládanie vypočíta pohyby jednotlivých osí stroja a nevyhnutné profily rýchlostí. Interné filtračné funkcie ovládania spracujú a vyhladia obrys tak, že ovládanie dodrží maximálnu povolenú odchýlku od dráhy.

Stroj pomocou systému pohonov transformuje vypočítané pohyby a profily rýchlostí na pohyby nástrojov.

Pomocou rôznych možností zásahov a korekcie môžete optimalizovať obrábanie.

Upozornenia k používaniu programov NC generovaných pomocou CAM

- Simulácia údajov NC nezávislých od stroja a ovládania v rámci systémov CAM sa môžete odlišovať od skutočného obrábania. Skontrolujte programy NC generované pomocou CAM pomocou internej simulácie ovládania.

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403
- Zohľadnite správanie osí otáčania špecifické pre stroj.

  Ďalšie informácie: "Upozornenia ku koncovým spínačom pri osiach Modulo", Strana 1222
- Zabezpečte, aby boli k dispozícii potrebné nástroje a aby zostávajúca doba životnosti postačovala.

  Ďalšie informácie: "Skúška použitia nástroja", Strana 281
- V prípade potreby zmeňte hodnoty v cykle **32 TOLERANCIA** v závislosti od chyby tetivy, ako aj dynamiky stroja.

  Ďalšie informácie: "Cyklus 32 TOLERANCIA ", Strana 1132

  Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

  Niektorí výrobcovia strojov umožňujú úpravu reakcií stroja na príslušné obrábanie pomocou prídavného cyklu, napr. cyklu **332 Tuning**. Pomocou cyklu **332** môžete upravovať nastavenia filtrov, zrýchlení a prírastkov zrýchlení.
- Ak program NC generovaný prostredníctvom CAM obsahuje normované vektory, môžete nástroje korigovať aj trojrozmerne.

  Ďalšie informácie: "Výstupné formáty programov NC", Strana 1213

  Ďalšie informácie: "3D korekcia polomeru v závislosti od uhla záberu (možnosť č. 92)", Strana 1066
- Voliteľný softvér umožňuje ďalšie optimalizácie.

  Ďalšie informácie: "Funkcie a balíky funkcií", Strana 1224

  Ďalšie informácie: "Voliteľné softvéry", Strana 74

Upozornenia ku koncovým spínačom pri osiach Modulo

Nasledujúce upozornenia k softvérovým koncovým spínačom pri osiach Modulo sa vzťahujú rovnako aj na medze posuvu.
Ďalšie informácie: "Medze posuvu", Strana 1909

Pre softvérové koncové spínače pri osiach Modulo platia nasledujúce rámcové podmienky:

- Dolná medza je vyššia ako -360 ° a nižšia ako +360°.
- Horná medza nie je záporná a nižšia ako +360°.
- Dolná medza nie je vyššia ako horná medza.
- Rozdiel medzi dolnou a hornou medzou je menší ako 360°.

Ak sa rámcové podmienky nedodržiavajú, nedokáže ovládanie presúvať osi Modulo a vygeneruje chybové hlásenie.

Ak cieľová poloha alebo jej rovnocenná poloha ležia v rámci povoleného rozsahu, je prípustný pohyb pri aktívnych koncových spínačoch Modulo. Smer pohybu vyplynie automaticky, pretože vždy je možné nabehnúť len na jednu z polôh. Rešpektujte nasledujúce príklady!

Rovnocenné polohy sa odlišujú o posun n x 360° od cieľovej polohy. Faktor n zodpovedá ľubovoľnému celému číslu.

Príklad

11 L C+0 R0 F5000	; koncový spínač –80° a 80°
12 L C+320	; cieľová poloha –40°

Ovládanie umiestni os Modulo medzi aktívnymi koncovým spínačmi na polohu rovnocennú k 320° –40°.

Príklad

11 L C-100 R0 F5000	; koncový spínač –90° a 90°
12 L IC+15	; cieľová poloha –85°

Ovládanie vykoná posuv, pretože cieľová pozícia je v rámci povoleného rozsahu. Ovládanie umiestni os do smeru bližšie ležiaceho koncového spínača.

Príklad

11 L C-100 R0 F5000	; koncový spínač –90° a 90°
12 L IC-15	; chybové hlásenie

Ovládanie vygeneruje chybové hlásenie, pretože cieľová poloha je mimo povoleného rozsahu.

Príklady

11 L C+180 R0 F5000	; koncový spínač –90° a 90°
12 L C-360	; cieľová poloha 0°: Vyskytuje sa aj pri násobkoch 360°, napr. 720°

11 L C+180 R0 F5000	; koncový spínač –90° a 90°
12 L C+360	; cieľová poloha 360°: Vyskytuje sa aj pri násobkoch 360°, napr. 720°

Ak sa os nachádza presne v strede zakázanej oblasti, je dráha k obom koncovým spínačom identická. V tomto prípade môže ovládanie presúvať os oboma smermi.

Ak z polohovacieho bloku vyplynú dve rovnocenné cieľové polohy v povolenej oblasti, umiestni ovládanie najkratšou dráhou. Ak sú obe rovnocenné cieľové polohy 180° odstránené, zvolí ovládanie smer pohybu podľa naprogramovaného znamienka.

Definície

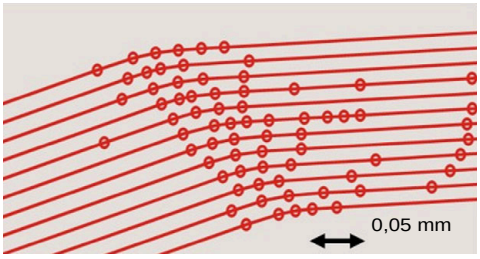
Os Modulo
Osi Modulo sú osi, ktorých meracie zariadenie poskytuje len hodnoty od 0° do 359,9999°. Ak sa niektorá os používa ako vreteno, musí výrobca stroja konfigurovať túto os ako os Modulo.

Os Rollover
Osi Rollover sú osi otáčania, ktoré môžu vykonávať viaceré alebo ľubovoľný počet otočení. Os Rollover musí výrobca stroja konfigurovať ako os Modulo.

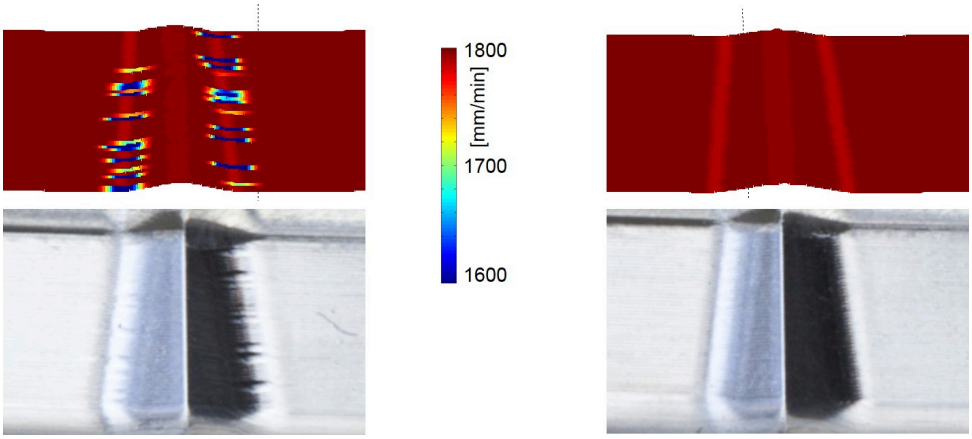
Spôsob počítania Modulo
Zobrazenie polohy osi otáčania so spôsobom počítania Modulo je medzi 0° a 359,9999°. Ak sa prekročí hodnota 359,9999°, začne zobrazenie znova na 0°.

21.5.4 Funkcie a balíky funkcií

Riadenie pohybov ADP



Rozloženie bodov



Porovnanie bez a s ADP

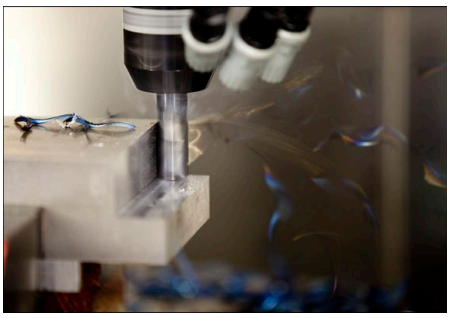
Programy NC generované CAM s nedostatočným rozlíšením a variabilnou hustotou bodov v susedných dráhach môžu viesť k výkyvným posuvom a chybám na povrchu obrobku.

Funkcia Advanced Dynamic Prediction ADP rozširuje predbežný výpočet prípustného maximálneho profilu posuvu a optimalizuje riadenie pohybov zúčastnených osí pri frézovaní. Tým sa dajú s krátkym časom obrábania dosiahnuť vysoké akosti povrchu a znížiť náklady na opravy.

Prehľad najdôležitejších výhod ADP:

- Pri obojsmernom frézovaní vykazujú dráha vpred a návratová dráha symetrickú reakciu posuvu.
- Vedľa seba ležiace dráhy nástroja vykazujú rovnomerné priebehy posuvu.
- Negatívne účinky typických problémov programov NC generovaných CAM sa vyrovnajú alebo zmiernia, napr.:
  - Krátke stupne vo forme schodov
  - Hrubé tolerancie tetív
  - Intenzívne zaokrúhlené súradnice koncového bodu bloku
- Ovládanie aj pri ťažkých pomeroch presne udržiava dynamické veličiny.

Dynamic Efficiency



S balíkom funkcií Dynamic Efficiency môžete zvýšiť technologickú spoľahlivosť pri trieskovom obrábaní a hrubovaní, a tým ich zefektívniť.

Dynamic Efficiency zahŕňa nasledovné softvérové funkcie:

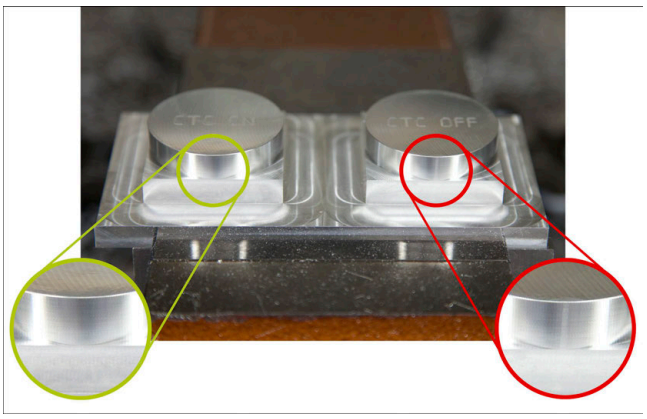
- Active Chatter Control ACC (možnosť č. 145)
- Adaptive Feed Control AFC (možnosť č. 45)
- Cykly k frézovaniu jednou frézou (možnosť č. 167)

Použitie Dynamic Efficiency ponúka nasledujúce výhody:

- ACC, AFC a frézovanie jednou frézou znižujú obrábací čas pomocou vyššieho objemu za čas.
- AFC umožňuje monitorovanie nástroja, a tým zvyšuje procesnú bezpečnosť.
- ACC a frézovanie jednou frézou predlžujú životnosť nástroja.

Ďalšie informácie nájdete v prospekte **Možnosti a príslušenstvo**.

Dynamic Precision



S balíkom funkcií Dynamic Precision môžete rýchlo a presne obrábať pri vysokej akosti povrchu.

Dynamic Precision zahŕňa nasledovné softvérové funkcie:

- Cross Talk Compensation CTC (možnosť č. 141)
- Position Adaptive Control PAC (možnosť č. 142)
- Load Adaptive Control LAC (možnosť č. 143)
- Motion Adaptive Control MAC (možnosť č. 144)
- Active Vibration Damping AVD (možnosť č. 146)

Funkcie ponúkajú každá o sebe rozhodujúce vylepšenia. Dajú sa však aj vzájomne kombinovať a navzájom sa dopĺňajú:

- CTC zvyšuje presnosť vo fázach zrýchlenia.
- AVD umožňuje lepšie povrchy.
- CTC a AVD vedú k rýchlemu a presnému obrábaniu.
- PAC vedie k lepšej obrysovej presnosti.
- LAC udržiava konštantnú presnosť, aj pri variabilnom naložení.
- MAC znižuje vibrácie a zvyšuje maximálne zrýchlenie pri pohyboch rýchloposuvom.

Ďalšie informácie nájdete v prospekte **Možnosti a príslušenstvo**.

22

Prídavné funkcie

22.1 Prídavné funkcie M a STOP

Aplikácia

S prídavnými funkciami môžete aktivovať alebo deaktivovať funkcie ovládania a ovplyvniť reakcie ovládania.

Opis funkcie

Na konci bloku NC alebo v samostatnom bloku NC môžete definovať až štyri prídavné funkcie **M**. Ak potvrdíte zadanie prídavnej funkcie, pokračuje ovládanie príp. v dialógu a vy môžete zadať prídavné parametre, napr. **M140 MB MAX**.

V aplikácii **Manuálna prevádzka** aktivujete prídavnú funkciu pomocou tlačidla **M**.

Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 176

Účinok prídavných funkcií M

Prídavné funkcie **M** môžu pôsobiť po blokoch alebo modálne. Prídavné funkcie sú účinné od ich definovania. Iné funkcie alebo koniec programu NC resetujú modálne účinné prídavné funkcie.

Nezávisle od naprogramovaného poradia sú účinné niektoré prídavné funkcie na začiatku bloku NC a niektoré na konci.

Ak naprogramujete viaceré prídavné funkcie v jednom bloku NC, vyplynie nasledujúce poradie pri realizácii:

- Prídavné funkcie, ktoré sú účinné na začiatku bloku, sa vykonajú pred tými funkciami, ktoré sú účinné na konci bloku.
- Ak sú na začiatku bloku alebo na konci bloku účinné viaceré prídavné funkcie, ich vykonanie prebehne v naprogramovanom poradí.

Funkcia STOP

Funkcia **STOP** preruší chod programu alebo simuláciu, napr. na kontrolu nástroja. V bloku **STOP** môžete naprogramovať až štyri prídavné funkcie **M**.

22.1.1 STOP programovanie

Funkciu **STOP** naprogramujete takto:

STOP

- ▶ Vyberte **STOP**
- > Ovládanie vytvorí nový blok NC s funkciou **STOP**.

22.2 Prehľad prídavných funkcií

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Výrobca stroja môže ovplyvniť reakcie dodatočných funkcií opísaných nižšie.
M0 až **M30** sú normované prídavné funkcie.

Účinok prídavných funkcií je v tejto tabuľke definovaný takto:
□ pôsobí na začiatku bloku
■ pôsobí na konci bloku

Funkcia	Účinok	Ďalšie informácie
M0 Zastaviť chod programu a vreteno, vypnúť chladiacu kvapalinu	■	
M1 Voliteľne zastaviť chod programu, príp. zastaviť vreteno, príp. vypnúť chladiacu kvapalinu Funkcia závisí od výrobcu stroja	■	
M2 Zastaviť chod programu a vreteno, vypnúť chladiacu kvapalinu, návrat v programe, príp. resetovanie programových informácií Funkcia závisí od nastavenia výrobcu stroja v parametri stroja **resetAt** (č. 100901)	■	
M3 Zapnutie vretena v smere hodinových ručičiek	□	
M4 Zapnutie vretena proti smeru hodinových ručičiek	□	
M5 Zastavenie vretena	■	
M6 Výmena nástroja, zastavenie chodu programu a vretena	■	
Pretože funkcia závisí od výrobcu stroja, odporúča HEIDENHAIN pre výmenu nástroja funkciu **TOOL CALL**. **Ďalšie informácie:** "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273		
M8 Zapnutie chladiacej kvapaliny	□	
M9 Vypnutie chladiacej kvapaliny	■	
M13 Zapnutie vretena v smere hodinových ručičiek, zapnutie chladiacej kvapaliny	□	

Funkcia	Účinok	Ďalšie informácie
M14 Zapnutie vretena proti smeru hodinových ručičiek, zapnutie chladiacej kvapaliny	□	
M30 Identická funkcia ako **M2**	■	
M89 Voľná prídavná funkcia **alebo** vyvolanie modálneho cyklu Funkcia závisí od výrobcu stroja	□ ■	Strana 421
M91 Posuv v súradnicovom systéme stroja **M-CS**	□	Strana 1232
M92 Posuv v súradnicovom systéme **M92**	□	Strana 1233
M94 Zníženie zobrazenia osi otáčania pod 360°	□	Strana 1235
M97 Obrábanie malých obrysových stupňov	■	Strana 1236
M98 Úplné obrábanie otvorených obrysov	■	Strana 1238
M99 Vyvolanie vyvolania cyklu po blokoch	■	Strana 421
M101 Automatická výmena sesterského nástroja	□	Strana 1261
M102 Reset **M101**	■	
M103 Redukovanie posuvu pri prísuvoch	□	Strana 1239
M107 Povolenie kladných prídavkov nástroja	□	Strana 1263
M108 Kontrola polomeru sesterského nástroja Resetovanie **M107**	■	Strana 1265
M109 Úprava posuvu pri kruhových dráhach	□	Strana 1239
M110 Redukovanie posuvu pri vnútorných polomeroch	□	
M111 Resetovanie **M109** a **M110**	■	
M116 Interpretovanie posuvu pre osi otáčania v mm/min	□	Strana 1241
M117 Resetovanie **M116**	■	

Funkcia	Účinok	Ďalšie informácie
M118 Aktivovanie interpolácie ručného kolieska	□	Strana 1242
M120 Vypočítanie obrysu s korekciou polomeru vopred (look ahead)	□	Strana 1244
M126 Posúvať osi otáčania optimálnou dráhou	□	Strana 1247
M127 Resetovanie **M126**	■	
M128 Automatické kompenzovanie priblíženia nástroja (TCPM)	□	Strana 1248
M129 Resetovanie **M128**	■	
M130 Posuv v nenatočenom vstupnom súradnicovom systéme **I-CS**	□	Strana 1234
M136 Interpretovanie posuvu v mm/ot.	□	Strana 1252
M137 Resetovanie **M136**	■	
M138 Zohľadnenie osí otáčania pre obrábanie	□	Strana 1253
M140 Spätné ťahanie na osi nástroja	□	Strana 1254
M141 Potlačenie monitorovania snímacím systémom	□	Strana 1266
M143 Vymazanie základných otočení	□	Strana 1257
M144 Zohľadnenie posunutia nástroja vo výpočtoch	□	Strana 1257
M145 Resetovanie **M144**	■	
M148 Automatické zdvihnutie pri Stop NC alebo výpadku prúdu	□	Strana 1259
M149 Resetovanie **M148**	■	
M197 Zabránenie zaokrúhleniu vonkajších rohov	■	Strana 1260

22.3 Prídavné funkcie pre údaje súradníc

22.3.1 Vykonávať posuv v súradnicovom systéme stroja M-CS pomocou M91

Aplikácia

Pomocou funkcie **M91** môžete naprogramovať pevné polohy stroja, napr. na nábeh do bezpečných polôh. Súradnice polohovacích blokov s **M91** pôsobia v súradnicovom systéme stroja **M-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 937

Opis funkcie

Účinok

M91 pôsobí po blokoch a na začiatku bloku.

Príklad použitia

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+250 R0 FMAX M91	; Nabehnutie do bezpečnej polohy v osi nástroja
13 L X-200 Y+200 R0 FMAX M91	; Nabehnutie do bezpečnej polohy v rovine
14 LBL 0	

M91 tu stojí v podprograme, v ktorom ovládanie presunie nástroj najprv na osi nástroja a následne v rovine do bezpečnej polohy.

Pretože súradnice sa vzťahujú na nulový bod stroja, nabehne nástroj vždy do rovnakej polohy. Podprogram je preto možné vyvolať nezávisle od vzťažného bodu obrobku opakovane v programe NC, napr. pred natáčaním osí otáčania.

Bez **M91** vzťahuje ovládanie naprogramované súradnice na vzťažný bod obrobku.

Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183

Súradnice bezpečnej polohy sú závislé od stroja!
Výrobca stroja definuje polohu nulového bodu stroja.

Upozornenia

- Ak v bloku NC s prídavnou funkciou **M91** naprogramujete inkrementálne súradnice, budú sa tieto súradnice vzťahovať na naposledy naprogramovanú polohu **M91**. Pri prvej polohe s **M91** sa inkrementálne súradnice vzťahujú na aktuálnu polohu nástroja.
- Ovládanie zohľadňuje pri polohovaní s **M91** aktívnu korekciu polomeru nástroja.
  Ďalšie informácie: "Korekcia polomeru nástroja", Strana 1041
- Ovládanie polohuje v dĺžke so vzťažným bodom držiaka nástroja.
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183
- Nasledujúce zobrazenia polohy sa vzťahujú na súradnicový systém stroja **M-CS** a zobrazujú hodnoty definované s **M91**:
  - **Pož. pol. systému stroja (REFPOŽ.)**
  - **Skut.pol. systému stroja (REFSKUT.)**

  Ďalšie informácie: "Zobrazenia polohy", Strana 166
- V prevádzkovom režime **Programovanie** môžete na simuláciu prevziať aktuálny vzťažný bod obrobku pomocou okna **Poloha obrobku**. V tejto konštelácii môžete posuvy simulovať pomocou funkcie **M91**.
  Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti vizualizácie", Strana 1406
- Parametrom stroja **refPosition** (č. 400403) definuje výrobca stroja polohu nulového bodu stroja.

22.3.2 V súradnicovom systéme M92 presúvate s M92

Aplikácia

S **M92** môžete naprogramovať pevné polohy stroja, napr. na nábeh do bezpečných polôh. Súradnice polohovacích blokov s **M92** sa vzťahujú na nulový bod **M92** a pôsobia v súradnicovom systéme **M92**.

Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183

Opis funkcie

Účinok

M92 pôsobí po blokoch a na začiatku bloku.

Príklad použitia

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+0 R0 FMAX M92	; Nabehnutie do bezpečnej polohy v osi nástroja
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX M92	; Nabehnutie do bezpečnej polohy v rovine
14 LBL 0	

M92 stojí v podprograme, v ktorom sa nástroj presunie najprv na osi nástroja a následne v rovine do bezpečnej polohy.

Pretože súradnice sa vzťahujú na nulový bod **M92**, nabehne nástroj vždy do rovnakej polohy. Podprogram je preto možné vyvolať nezávisle od vzťažného bodu obrobku opakovane v programe NC, napr. pred natáčaním osí otáčania.

Bez **M92** vzťahuje ovládanie naprogramované súradnice na vzťažný bod obrobku.

Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183

Súradnice bezpečnej polohy sú závislé od stroja!
Výrobca stroja definuje polohu nulového bodu **M92**.

Upozornenia

- Ovládanie zohľadňuje pri polohovaní s **M92** aktívnu korekciu polomeru nástroja.
  Ďalšie informácie: "Korekcia polomeru nástroja", Strana 1041
- Ovládanie polohuje v dĺžke so vzťažným bodom držiaka nástroja.
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183
- V prevádzkovom režime **Programovanie** môžete na simuláciu prevziať aktuálny vzťažný bod obrobku pomocou okna **Poloha obrobku**. V tejto konštelácii môžete posuvy simulovať s **M92**.
  Ďalšie informácie: "Stĺpec Možnosti vizualizácie", Strana 1406
- Voliteľným parametrom stroja **distFromMachDatum** (č. 300501) definuje výrobca stroja polohu nulového bodu **M92**.

22.3.3 Posúvať v nenatočenom vstupnom súradnicovom systéme I-CS pomocou M130

Aplikácia

Súradnice priamky s **M130** pôsobia v nenatočenom vstupnom súradnicovom systéme **I-CS** napriek natočenej rovine obrábania, napr. na odsunutie.

Opis funkcie

Účinok

M130 pôsobí pri priamkach bez korekcie polomeru, po blokoch a na začiatku bloku.

Ďalšie informácie: "Priamka L", Strana 295

Príklad použitia

```
11 L Z+20 R0 FMAX M130          ; odsunutie na osi nástroja
```

S **M130** vzťahuje ovládanie napriek natočenej rovine obrábania súradnice v tomto bloku NC na nenatočený vstupný súradnicový systém **I-CS**. Ovládanie preto uvoľní nástroj zvislo k hornej hrane obrobku.

Bez **M130** vzťahuje ovládanie súradnice priamok na natočený systém **I-CS**.

Ďalšie informácie: "Vstupný súradnicový systém I-CS", Strana 946

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Prídavná funkcia **M130** je aktívna len po blokoch. Nasledujúce obrábania vykoná ovládanie znovu v natočenom súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**. Počas obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Priebeh a polohy skontrolujte pomocou simulácie

Ak skombinujete **M130** s vyvolaním cyklu, preruší ovládanie spracovanie chybovým hlásením.

Definícia

Nenatočený vstupný súradnicový systém I-CS

V nenatočenom vstupnom súradnicovom systéme **I-CS** ignoruje ovládanie natočenie roviny obrábania, zohľadňuje však vyrovnanie povrchu obrobku a všetky aktívne transformácie, napr. otáčanie.

22.4 Prídavné funkcie pre dráhové správanie

22.4.1 Zníženie zobrazenia osi otáčania pod 360° s M94

Aplikácia

S **M94** zníži ovládanie zobrazenie osí otáčania na rozsah od 0° do 360°. Doplnkovo zníži toto obmedzenie rozdiel uhla medzi skutočnou a novou požadovanou polohou na hodnotu pod 360°, čím je možné skrátiť posuvy.

Súvisiace témy

- Hodnoty osí otáčania na zobrazení polohy
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141

Opis funkcie

Účinok

M94 pôsobí po blokoch a na začiatku bloku.

Príklad použitia

11 L IC+420	; posuv osi C
12 L C+180 M94	; zníženie indikovanej hodnoty pre os C a posuv

Pred spracovaním zobrazuje ovládanie na zobrazení polohy osi C hodnotu 0°.

V prvom bloku NC presunie os C inkrementálne o 420°, napr. pri výrobe lepenej drážky.

Druhý blok NC redukuje najprv zobrazenie polohy osi C zo 420° na 60°. Následne ovládanie polohuje os C na požadovanú polohu 180°. Uhlový rozdiel dosahuje 120°.

Bez **M94** dosahuje uhlový rozdiel 240°.

Zadanie

Ak definujete **M94**, pokračuje ovládanie dialóg a vyžiada príslušnú os otáčania. Ak nezadáte žiadnu os, zníži ovládanie zobrazenie polohy všetkých osí otáčania.

21 L M94	; Zníženie indikovaných hodnôt všetkých osí otáčania

21 L M94 C	; Zníženie indikovanej hodnoty pre os C

Upozornenia

- **M94** pôsobí výlučne pri osiach Rollover, ktorých zobrazenie skutočnej polohy umožňuje aj hodnoty nad 360°.
- Parametrom stroja **isModulo** (č. 300102) definuje výrobca stroja, či sa spôsob počítania Modulo používa pre os Rollover.
- Voliteľným parametrom stroja **shortestDistance** (č. 300401) definuje výrobca stroja, či ovládanie polohuje os otáčania štandardne s najkratšou dráhou posuvu.
- Voliteľným parametrom stroja **startPosToModulo** (č. 300402) definuje výrobca stroja, či ovládanie pred každým polohovaním zníži zobrazenie skutočnej polohy na rozsah 0° až 360°.
- Ak sú pre os otáčania aktívne medze posuvu alebo softvérové koncové spínače, nemá **M94** pre túto os žiadnu funkciu.

Definície

Os Modulo
Osi Modulo sú osi, ktorých meracie zariadenie poskytuje len hodnoty od 0° do 359,9999°. Ak sa niektorá os používa ako vreteno, musí výrobca stroja konfigurovať túto os ako os Modulo.

Os Rollover
Osi Rollover sú osi otáčania, ktoré môžu vykonávať viaceré alebo ľubovoľný počet otočení. Os Rollover musí výrobca stroja konfigurovať ako os Modulo.

Spôsob počítania Modulo
Zobrazenie polohy osi otáčania so spôsobom počítania Modulo je medzi 0° a 359,9999°. Ak sa prekročí hodnota 359,9999°, začne zobrazenie znova na 0°.

22.4.2 Obrábanie malých obrysových stupňov s M97

Aplikácia

S **M97** môžete vyrábať obrysové stupne, ktoré sú menšie ako polomer nástroja. Ovládanie nenaruší obrys a nezobrazí chybové hlásenie.

> Namiesto funkcie **M97** odporúča spoločnosť HEIDENHAIN podstatne výkonnejšiu funkciu **M120** (Možnosť č. 21).
>
> Po aktivovaní **M120** môžete vyrobiť kompletné obrysy bez chybových hlásení. **M120** zohľadňuje aj kruhové dráhy.

Súvisiace témy

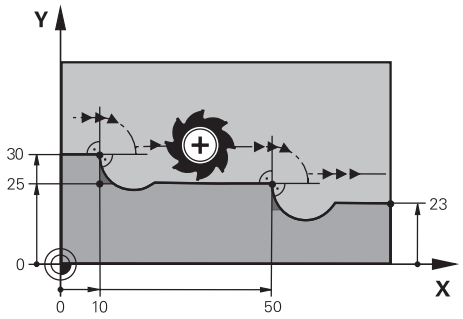
- Vopred vypočítať obrys s korekciou polomeru **M120**
  Ďalšie informácie: "Vopred vypočítať obrys s korekciou polomeru s M120", Strana 1244

Opis funkcie

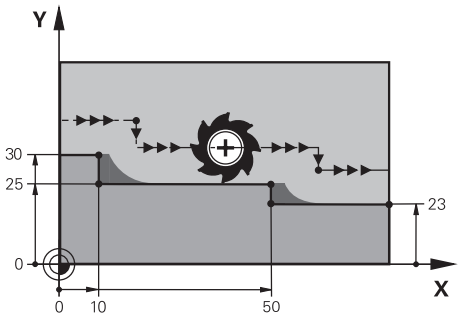
Účinok

M97 pôsobí po blokoch a na konci bloku.

Príklad použitia



Obrysový stupeň bez **M97**



Obrysový stupeň s **M97**

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; založiť nástroj s priemerom 16
*** - ...**	
21 L X+0 Y+30 RL	
22 L X+10 M97	; spracovať obrysový stupeň pomocou priesečníka dráh
23 L Y+25	
24 L X+50 M97	; spracovať obrysový stupeň pomocou priesečníka dráh
25 L Y+23	
26 L X+100	

Pomocou **M97** zistí ovládanie pri obrysových stupňoch s korekciou polomeru priesečník dráh, ktorý leží v predĺžení dráhy nástroja. Ovládanie predĺži dráhu nástroja vždy o polomer nástroja. Tým sa obrys presunie tým ďalej, čím menší je obrysový stupeň a čím väčší je polomer nástroja. Ovládanie presúva nástroj cez priesečník dráh a zabráni tým narušeniu obrysu.

Bez **M97** by nástroj vykonával prechodový kruh okolo vonkajších rohov a spôsobil narušenie obrysu. Na takýchto miestach preruší ovládanie obrábanie s chybovým hlásením **Polomer nástroja je príliš veľký**.

Upozornenia

- Naprogramujte **M97** len na vonkajších rohových bodoch.
- Pri obrábaní rešpektujte, že presúvaním rohu obrysu zostane viac zvyšného materiálu. Eventuálne budete musieť obrysový stupeň dodatočne obrobiť menším nástrojom.

22.4.3 Otvorené rohy obrysu spracujete s M98

Aplikácia

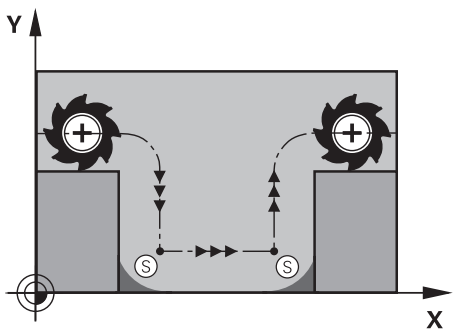
Ak nástroj spracováva obrys s korekciou polomeru, zostáva zvyšný materiál vo vnútorných rohoch. S **M98** predĺži ovládanie dráhu nástroja o polomer nástroja, aby nástroj kompletne spracoval otvorený obrys a odstránil zvyšný materiál.

Opis funkcie

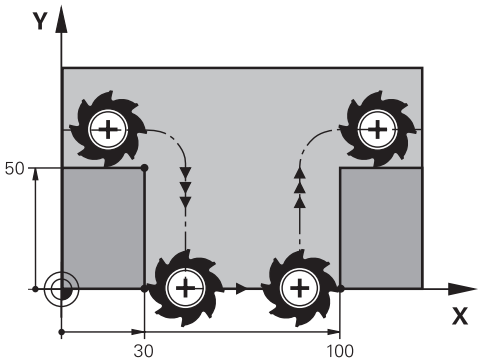
Účinok

M98 pôsobí po blokoch a na konci bloku.

Príklad použitia



Otvorený obrys bez **M98**



Otvorený obrys s **M98**

11 L X+0 Y+50 RL F1000	
12 L X+30	
13 L Y+0 M98	; Úplné obrobenie rohu otvoreného obrysu
14 L X+100	; Ovládanie zachová polohy osi X prostredníctvom **M98**.
15 L Y+50	

Ovládanie presunie nástroj s korekciou polomeru pozdĺž obrysu. S **M98** vypočíta ovládanie obrys vopred a zistí nový priesečník dráh v predĺžení dráhy nástroja. Ovládanie presunie nástroj cez tento priesečník dráh a úplne spracuje otvorený obrys.

V ďalšom bloku NC si ovládanie zachová polohu osi Y.

Bez **M98** použije ovládanie pri obryse s korekciou polomeru naprogramované súradnice ako obmedzenie. Ovládanie vypočíta priesečník dráh tak, že nenaruší obrys, a tým zostane zvyšný materiál.

22.4.4 Redukovanie posuvu pri prísuvoch s M103

Aplikácia

S **M103** vykoná ovládanie prísuvy do záberu s redukovaným posuvom, napr. na zanorenie. Definujete hodnotu posuvu pomocou percentuálneho faktora.

Opis funkcie

Účinok

M103 pôsobí pri priamkach v osi nástroja na začiatku bloku.

Na resetovanie **M103** naprogramujte **M103** bez definovaného faktora.

Príklad použitia

11 L X+20 Y+20 F1000	; Posuv v rovine obrábania
12 L Z-2.5 M103 F20	; Aktivovanie redukcie posuvu a prísuv s redukovaným posuvom
12 L X+30 Z-5	; Prísuv s redukovaným posuvom

Ovládanie polohuje nástroj v prvom bloku NC v rovine obrábania.

V bloku NC **12** aktivuje ovládanie **M103** s percentuálnym faktorom 20 a potom vykoná prísuv do záberu osi Z s redukovaným posuvom 200 mm/min.

Ako ďalšie vykoná ovládanie v bloku NC **13** prísuv do záberu na osi X a Z s redukovaným posuvom 825 mm/min. Tento vyšší posuv vyplýva z toho, že ovládanie okrem prísuvu do záberu presúva aj nástroj v rovine. Ovládanie vypočíta reznú hodnotu medzi posuvom v rovine a posuvom do záberu.

Bez **M103** sa vykoná prísuv do záberu v naprogramovanom posuve.

Zadanie

Ak definujete **M103**, pokračuje ovládanie dialóg a vyžiada faktor **F**.

Upozornenia

- Posuv do záberu F_Z sa vypočíta z naposledy naprogramovaného posuvu F_{Prog} a percentuálneho faktora **F**.

  $F_Z = F_{Prog} \times F$
- Funkcia **M103** je účinná aj v natočenom súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**. Zníženie posuvu je potom účinné pri prisúvacích pohyboch vo virtuálnych osiach nástroja **VT**.

22.4.5 Prispôsobenie posuvu pri kruhových dráhach s M109

Aplikácia

S **M109** udržiava ovládanie posuv na reznej hrane nástroja pri obrábaní vnútorných a vonkajších plôch kruhových dráh konštantný, napr. na rovnomerný výsledok frézovania pri obrábaní načisto.

Opis funkcie

Účinok

M109 pôsobí na začiatku bloku.

Na resetovanie **M109** naprogramujte **M111**.

Príklad použitia

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; Nábeh na prvý bod obrysu s naprogramovaným posuvom
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR- M109	; Aktivovanie úpravy posuvu, následne spracovanie kruhovej dráhy so zvýšeným posuvom

V prvom bloku NC presunie ovládanie nástroj v naprogramovanom posuve, ktorý sa vzťahuje na dráhu stredu nástroja.

V bloku NC **12** aktivuje ovládanie **M109** a pri obrábaní kruhových dráh udržiava posuv na reznej hrane nástroja konštantný. Ovládanie vypočíta vždy na začiatku bloku posuv na reznej hrane nástroja pre tento blok NC a prispôsobí naprogramovaný posuv vždy podľa polomeru obrysu a nástroja. Tým sa naprogramovaný posuv pri obrábaniach vonkajších plôch zvýši a pri obrábaní vnútorných plôch zníži.

Následne nástroj spracuje vonkajší obrys so zvýšeným posuvom.

Bez **M109** spracuje nástroj kruhovú dráhu v naprogramovanom posuve.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Pri aktívnej funkcii **M109** zvýši ovládanie pri obrábaní veľmi malých vonkajších rohov (ostrých uhlov) posuv do určitej miery veľmi výrazne. Počas spracovania hrozí nebezpečenstvo zlomenia nástroja a poškodenia obrobku!

- Nepoužívajte funkciu **M109** pri obrábaní veľmi malých vonkajších rohov (ostrých uhlov)

Ak zadefinujete funkciu **M109** pred vyvolaním obrábacieho cyklu s číslom väčším ako **200**, prispôsobenie posuvu je účinné aj pri kruhových dráhach v rámci týchto obrábacích cyklov.

22.4.6 Zníženie posuvu pri vnútorných polomeroch s M110

Aplikácia

S **M110** udržiava ovládanie posuv na reznej hrane nástroja len pri vnútorných polomeroch konštantný, na rozdiel od **M109**. Tým pôsobia na nástroj stabilné rezné podmienky, čo je dôležité napr. v oblasti vysokovýkonného trieskového obrábania.

Opis funkcie

Účinok

M110 pôsobí na začiatku bloku.

Na resetovanie **M110** naprogramujte **M111**.

Príklad použitia

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; Nábeh na prvý bod obrysu s naprogramovaným posuvom
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR+ M110	; Aktivovanie redukcie posuvu, následne spracovanie kruhovej dráhy so zníženým posuvom

V prvom bloku NC presunie ovládanie nástroj v naprogramovanom posuve, ktorý sa vzťahuje na dráhu stredu nástroja.

V bloku NC **12** aktivuje ovládanie **M110** a pri obrábaní vnútorných polomerov udržiava posuv na reznej hrane nástroja konštantný. Ovládanie vypočíta vždy na začiatku bloku posuv na reznej hrane nástroja pre tento blok NC a prispôsobí naprogramovaný posuv vždy podľa polomeru obrysu a nástroja.

Následne nástroj spracuje vnútorný polomer so zníženým posuvom.

Bez **M110** spracuje nástroj vnútorný polomer v naprogramovanom posuve.

Upozornenie

Ak zadefinujete funkcie **M110** pred vyvolaním obrábacieho cyklu s číslom väčším ako **200**, prispôsobenie posuvu je účinné aj pri kruhových dráhach v rámci týchto obrábacích cyklov.

22.4.7 Interpretovať posuv pre osi otáčania v mm/min s M116 (možnosť č. 8)

Aplikácia

S **M116** interpretuje ovládanie posuv pri osiach otáčania v mm/min.

Predpoklady

- Stroj s osami otáčania
- Popis kinematiky

> Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
> Výrobca stroja vytvorí opis kinematiky stroja.

- Voliteľný softvér č. 8 Rozšírené funkcie skupina 1

Opis funkcie

Účinok

M116 pôsobí len v rovine obrábania na začiatku bloku.

Na resetovanie **M116** naprogramujte **M117**.

Príklad použitia

```
11 L IC+30 F500 M116    ; pohyb posuvu osi C v mm/min
```

Ovládanie interpretuje pomocou **M116** naprogramovaný posuv osi C v mm/min, napr. pre obrábanie plášťa valca.

Ovládanie pritom vždy na začiatku bloku vypočíta posuv pre tento blok NC, v závislosti od vzdialenosti stredu nástroja od stredu osi otáčania.

Počas toho, ako ovládanie spracúva blok NC, posuv sa nezmení. Platí to aj vtedy, ak sa nástroj presunie na stred osi otáčania.

Bez **M116** interpretuje ovládanie naprogramovaný posuv osi otáčania v °/min.

Upozornenia

- Môžete naprogramovať **M116** pri osiach otáčania hláv a stola.
- Funkcia **M116** je účinná aj pri aktívnej funkcii **Natočenie obrábacej roviny**.

  Ďalšie informácie: "Natočenie roviny obrábania (možnosť č. 8)", Strana 979
- Kombinácia **M116** s **M128** alebo **FUNCTION TCPM** (možnosť č. 9) nie je možná. Ak chcete pri aktívnej funkcii **M128** alebo **FUNCTION TCPM** aktivovať pre os **M116**, musíte túto os pomocou **M138** vylúčiť z obrábania.

  Ďalšie informácie: "Zohľadniť osi otáčania pre obrábanie pomocou funkcie M138", Strana 1253
- Bez **M128** alebo **FUNCTION TCPM** (možnosť č. 9) môže **M116** pôsobiť aj pre viaceré osi otáčania súčasne.

22.4.8 Aktivovať interpoláciu ručného kolieska pomocou M118

Aplikácia

S **M118** aktivuje ovládanie interpoláciu ručného kolieska. Počas priebehu programu môžete prostredníctvom ručného kolieska vykonávať ručné korekcie.

Súvisiace témy

- Interpolácia ručného kolieska pomocou Globálnych nastavení programu GPS (možnosť č. 44)

Predpoklady

- Rucne koliesko
- Voliteľný softvér č. 21 Rozšírené funkcie skupina 3

Opis funkcie

Účinok

M118 pôsobí na začiatku bloku.

Na resetovanie **M118** naprogramujte **M118** bez údajov osi.

Prerušenie programu resetuje takisto interpoláciu ručného kolieska.

Príklad použitia

11 L Z+0 R0 F500	; Presúvanie v osi nástroja
12 L X+200 R0 F250 M118 Z1	; Presúvanie v rovine obrábania s aktívnou interpoláciou ručného kolieska max. ±1 mm v rovine Z

V prvom bloku NC polohuje ovládanie nástroj v osi nástroja.

V bloku NC **12** aktivuje ovládanie na začiatku bloku interpoláciu ručného kolieska s maximálnym rozsahom posuvu ±1 mm na osi Z.

Ovládanie následne vykoná posuv v rovine obrábania. Počas tohto posuvu môžete s ručným kolieskom plynule presúvať nástroj na osi Z až do max. ±1 mm. Tým môžete napr. dopracovať znova upnutý obrobok, pri ktorom z dôvodu plochy s voľným tvarom nemôžete snímať.

Zadanie

Ak definujete **M118**, pokračuje ovládanie v dialógu a vyžiada osi, ako aj maximálne prípustnú hodnotu interpolácie. Definujete hodnoty pri lineárnych osiach v mm a pri osiach otáčania v °.

21 L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1	; Posuv v rovine obrábania s aktívnou interpoláciou ručného kolieska max. ±1 mm v osi X a Y

Upozornenia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Váš výrobca stroja musí prispôsobiť systém ovládanie pre túto funkciu.

- **M118** pôsobí štandardne v súradnicovom systéme stroja **M-CS**.

  Ak v pracovnej oblasti **GPS** (možnosť č. 44) aktivujete spínač **Interpolácia ručného kolieska**, pôsobí interpolácia ručného kolieska v naposledy zvolenom súradnicovom systéme.

  Ďalšie informácie: "Globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44)", Strana 1136
- Na karte **POS HR** pracovnej oblasti **Stav** zobrazí ovládanie aktívny súradnicový systém, v ktorom pôsobí interpolácia ručného kolieska, ako aj maximálne možné hodnoty posuvu príslušných osí.

  Ďalšie informácie: "Karta POS HR", Strana 157
- Funkcia interpolácia ručného kolieska **M118** je v kombinácii s Dynamickým monitorovaním kolízie DCM (možnosť č. 40) možná len v zastavenom stave.

  Aby bolo možné používať **M118** bez obmedzenia, musíte deaktivovať funkciu **DCM** (možnosť č. 40) alebo aktivovať kinematiku bez kolízneho telesa.

  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)", Strana 1088
- Interpolácia ručného kolieska pôsobí aj v aplikácii **MDI**.

  Ďalšie informácie: "Aplikácia MDI", Strana 1755
- Aby ste mohli použiť funkciu **M118** pri upnutých osiach, musíte upnutie najprv uvoľniť.

Upozornenia v kombinácii s virtuálnou osou nástroja VT (možnosť č. 44)

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Váš výrobca stroja musí prispôsobiť systém ovládanie pre túto funkciu.

- Pri strojoch stroj s osami otáčania hlavy môžete pri priblíženom obrábaní zvoliť, či interpolácia pôsobí v osi Z alebo pozdĺž virtuálnej osi nástroja **VT**.
- Parametrom stroja **selectAxes** (č. 126203) definuje výrobca stroja obsadenie tlačidiel osí na ručnom koliesku.

  Pri ručnom koliesku HR 5xx môžete prípadne virtuálnu os nastroja zadať napr. na oranžové tlačidlo osi **VI**.

22.4.9 Vopred vypočítať obrys s korekciou polomeru s M120

Aplikácia

S **M120** vypočíta ovládanie obrys s korekciou polomeru vopred. Ovládanie tak môže vyrábať obrysy menšie ako polomer nástroja bez toho, aby sa narušil obrys alebo zobrazilo chybové hlásenie.

Predpoklad

- Voliteľný softvér č. 21 Rozšírené funkcie skupina 3

Opis funkcie

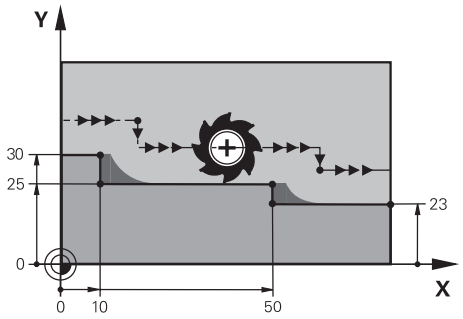
Účinok

Funkcia **M120** pôsobí na začiatku bloku a zostane účinná aj po vykonaní cyklov na obrábanie frézovaním.

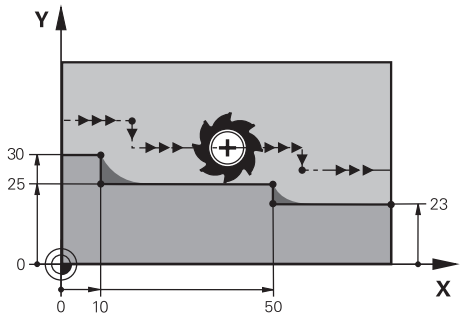
S nasledujúcou funkciou resetujete **M120**:

- Korekcia polomeru **R0**
- **M120 LA0**
- **M120** bez **LA**
- Funkcia **PGM CALL**
- Cyklus **19 ROVINA OBRABANIA** alebo funkcie **PLANE** (možnosť č. 8)

Príklad použitia



Obrysový stupeň s **M97**



Obrysový stupeň s **M120**

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; založiť nástroj s priemerom 16
*** - ...**	
21 L X+0 Y+30 RL M120 LA2	; aktivovať výpočet obrysu vopred a presunúť v rovine obrábania
22 L X+10	
23 L Y+25	
24 L X+50	
25 L Y+23	
26 L X+100	

S **M120 LA2** v bloku NC **21** kontroluje ovládanie obrys s korekciou polomeru, či nevznikajú neželané zárezy. Ovládanie vypočíta v tomto príklade dráhu nástroja od aktuálneho bloku NC vždy pre dva bloky NC vopred. Potom ovládanie polohuje nástroj s korekciou polomeru k prvému bodu obrysu.

Pri obrobení obrysu predĺži ovládanie dráhu nástroja vždy natoľko, aby nástroj nepoškodil obrys.

Bez **M120** by nástroj vykonával prechodový kruh okolo vonkajších rohov a spôsobil by narušenie obrysu. Na takýchto miestach preruší ovládanie obrábanie s chybovým hlásením **Polomer nástroja je príliš veľký**.

Zadanie

Keď zadáte funkciu **M120**, ovládanie pokračuje v dialógu a vyžiada si počet blokov NC, ktoré je potrebné vopred vypočítať **LA**, max. 99.

Upozornenia

UPOZORNENIE

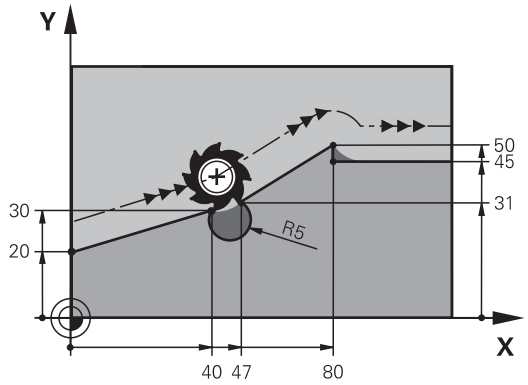
Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Definujte počet vopred vypočítavaných blokov NC **LA** v takom malom množstve, ako je to možné. Ovládanie môže pri príliš veľkých zvolených hodnotách prehliadnuť diely obrysu!

- Otestujte program NC pomocou simulácie pred spracovaním
- Pomaly spustite program NC

- Rešpektujte pri ďalšom obrábaní, že v rohoch obrysov zostáva zvyšný materiál. Eventuálne budete musieť obrysový stupeň dodatočne obrobiť menším nástrojom.
- Ak naprogramujete **M120** vždy v rovnakom bloku NC ako korekciu polomeru, dosiahnete konštantný a prehľadný postup programovania.
- Ak pri aktívnej **M120** spracujete nasledujúce funkcie, preruší ovládanie chod programu a zobrazí chybové hlásenie:
  - Cyklus **32 TOLERANCIA**
  - **M128** (možnosť č. 9)
  - **FUNCTION TCPM** (možnosť č. 9)
  - Prechod na blok

Príklad



0 BEGIN PGM "M120" MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-10	
2 BLK FORM 0.2 X+110 Y+80 Z+0	; Definícia polovýrobku
3 TOOL CALL 6 Z S1000 F1000	; Založiť nástroj s priemerom 12
4 L X-5 Y+26 R0 FMAX M3	; Posuv v rovine obrábania
5 L Z-5 R0 FMAX	; Prisunúť v osi nástroja
6 L X+0 Y+20 RL F AUTO M120 LA5	; Aktivovať výpočet obrysu vopred a nabehnúť na prvý bod obrysu
7 L X+40 Y+30	
8 CR X+47 Y+31 R-5 DR+	
9 L X+80 Y+50	
10 L X+80 Y+45	
11 L X+110 Y+45	; Nabehnúť na posledný bod obrysu
12 L Z+100 R0 FMAX M120	; Uvoľniť nástroj a resetovať **M120**
13 M30	; Koniec programu
14 END PGM "M120" MM	

Definícia

Skratka	Definícia
LA (look ahead)	Počet blokov pre predbežný výpočet

22.4.10 Posúvať osi otáčania optimálnou dráhou s M126

Aplikácia

S **M126** presunie ovládanie os otáčania najkratšou dráhou na naprogramované súradnice. Funkcia pôsobí len pri osiach otáčania, ktorých zobrazenie polohy je redukované na hodnotu pod 360°.

Opis funkcie

Účinok

Funkcia **M126** je účinná na začiatku bloku.

Na resetovanie **M126** naprogramujte **M127**.

Príklad použitia

11 L C+350	; presunutie v osi C
12 L C+10 M126	; presunutie s optimalizáciou dráhy v osi C

V prvom bloku NC polohuje ovládanie os C na 350°.

V druhom bloku NC aktivuje ovládanie **M126** a polohuje následne os C s optimalizáciou dráhy na 10°. Ovládanie využije najkrajšiu dráhu posuvu a presunie os C kladným smerom otáčania, cez 360°. Dráha posuvu dosahuje 20°.

Bez **M126** nepresunie ovládanie os otáčania cez 360°. Dráha posuvu dosahuje 340° v zápornom smere otáčania.

Upozornenia

- **M126** nepôsobí pri inkrementálnych posuvoch.
- Účinok **M126** závisí od konfigurácie osi otáčania.
- Funkcia **M126** je účinná výlučne pri osiach Modulo.

  S parametrom stroja **isModulo** (č. 300102) definuje výrobca stroja, či os otáčania je os Modulo.
- Voliteľným parametrom stroja **shortestDistance** (č. 300401) definuje výrobca stroja, či ovládanie polohuje os otáčania štandardne s najkratšou dráhou posuvu.
- Voliteľným parametrom stroja **startPosToModulo** (č. 300402) definuje výrobca stroja, či ovládanie pred každým polohovaním zníži zobrazenie skutočnej polohy na rozsah 0° až 360°.

Definície

Os Modulo
Osi Modulo sú osi, ktorých meracie zariadenie poskytuje len hodnoty od 0° do 359,9999°. Ak sa niektorá os používa ako vreteno, musí výrobca stroja konfigurovať túto os ako os Modulo.

Os Rollover
Osi Rollover sú osi otáčania, ktoré môžu vykonávať viaceré alebo ľubovoľný počet otočení. Os Rollover musí výrobca stroja konfigurovať ako os Modulo.

Spôsob počítania Modulo
Zobrazenie polohy osi otáčania so spôsobom počítania Modulo je medzi 0° a 359,9999°. Ak sa prekročí hodnota 359,9999°, začne zobrazenie znova na 0°.

22.4.11 Automatická kompenzácia priblíženia nástroja pomocou funkcie M128 (možnosť č. 9)

Aplikácia

Keď sa v programe NC zmení poloha riadenej osi otáčania, kompenzuje ovládanie funkciou **M128** počas procesu natočenia automaticky priblíženie nástroja pomocou vyrovnávacieho pohybu lineárnych osí. Tým zostane poloha hrotu nástroja voči obrobku nezmenená (TCPM).

Namiesto funkcie **M128** odporúča spoločnosť HEIDENHAIN výkonnejšie funkciu **FUNCTION TCPM**.

Súvisiace témy

- Kompenzácia posunutia nástroja pomocou funkcie **FUNCTION TCPM**

  Ďalšie informácie: "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028

Predpoklad

- Stroj s osami otáčania
- Popis kinematiky

> Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
> Výrobca stroja vytvorí opis kinematiky stroja.

- Voliteľný softvér č. 9 Rozšírené funkcie skupina 2

Opis funkcie

Účinok

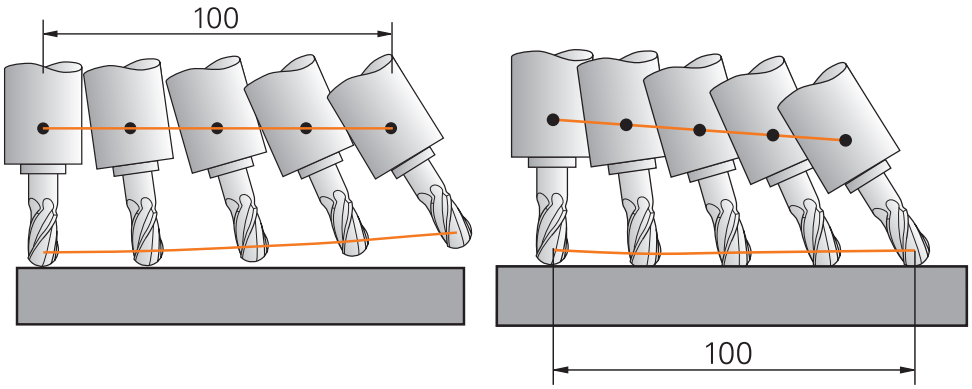
M128 pôsobí na začiatku bloku.

Nasledujúcimi funkciami resetujete **M128**:

- **M129**
- **FUNCTION RESET TCPM**
- V prevádzkovom režime **Priebeh programu** zvoľte iný program NC

> **M128** je účinná aj v prevádzkovom režime **Ručne** a zostáva aktívna po zmene prevádzkového režimu.

Príklad použitia



Reakcia bez **M128**

Reakcia s **M128**

11 L X+100 B-30 F800 M128 F1000	; Presunúť s automatickou kompenzáciou pohybu osi otáčania

V tomto bloku NC aktivuje ovládanie **M128** s posuvom pre vyrovnávací pohyb. Následne vykoná ovládanie simultánny posuv v osi X a osi B.

Aby sa poloha hrotu nástroja k obrobku udržiavala počas priblíženia osi otáčania konštantná, vykoná ovládanie kontinuálny vyrovnávací pohyb pomocou lineárnych osí. V tomto príklade vykoná ovládanie vyrovnávací pohyb v osi Z.

Bez **M128** vzniká presadenie hrotu nástroja voči požadovanej polohe, hneď ako sa zmení približovací uhol nástroja. Ovládanie nekompenzuje toto presadenie. Ak nezohľadníte odchýlku v programe NC, vykoná sa obrábanie presadene alebo vedie ku kolízii.

Zadanie

Ak definujete **M128**, ovládanie pokračuje v dialógu a vyžiada posuv **F**. Definovaná hodnota obmedzuje posuv počas vyrovnávacieho pohybu.

Priblížené obrábanie s neregulovanými osami otáčania

S neregulovanými osami otáčania, takzv. osami počítadiel, v kombinácii s **M128** môžete vykonávať aj priblížené obrábania.

Pri priblížených obrábaniach s neregulovanými osami otáčania postupujte takto:

- Pred aktiváciou **M128** manuálne polohujte osi otáčania
- Aktivujte **M128**
- > Ovládanie načíta skutočné hodnoty všetkých prítomných osí otáčania, vypočíta z nich novú polohu vodiaceho bodu nástroja a aktualizuje zobrazenie polohy.
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body na nástroji", Strana 240
- > Ovládanie vykoná potrebný vyrovnávací pohyb s ďalším posuvom.
- Vykonajte obrábanie
- Na konci programu **M128** resetujte s **M129**
- Umiestnite osi otáčania do východiskovej polohy

Pokiaľ je **M128** aktívna, kontroluje ovládanie skutočnú polohu neregulovaných osí otáčania. Ak dôjde k odchýlke skutočnej polohy od požadovanej polohy o hodnotu definovanú výrobcom stroja, zobrazí ovládanie chybové hlásenie a preruší priebeh programu.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Osi otáčania s Hirthovým ozubením sa na natáčanie musia vysunúť z ozubenia. Počas vysúvania a natáčacieho pohybu hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Pred zmenou polohy osi otáčania odsuňte nástroj

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pri obvodovom frézovaní definujete priblíženie nástroja pomocou priamok **LN** s orientáciou nástroja **TX**, **TY** a **TZ**, vypočíta ovládanie potrebné polohy osí otáčania samostatne. Tým môžu vzniknúť nepredvídateľné posuvy.

- Otestujte program NC pomocou simulácie pred spracovaním
- Pomaly spustite program NC

Ďalšie informácie: "3D korekcia nástroja pri obvodovom frézovaní (možnosť č. 9)", Strana 1062

Ďalšie informácie: "Výstup s vektormi", Strana 1214

- Posuv pre vyrovnávací pohyb zostáva účinný, kým nenaprogramujete nový alebo kým nezrušíte funkciu **M128**.
- Ak je aktívna funkcia **M128**, zobrazí ovládanie v pracovnej oblasti **Polohy** symbol **TCPM**.

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141
- Definujete približovací uhol nástroja tým, že priamo zadáte polohy osí otáčania. Tým sa hodnoty vzťahujú na súradnicový systém stroja **M-CS**. V prípade strojov s osami otáčania hláv sa zmení súradnicový systém nástroja **T-CS**. Pri strojoch s osami otáčania stola sa zmení súradnicový systém obrobku **W-CS**.

  Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936
- Ak pri aktívnej funkcii **M128** spracujete nasledujúce funkcie, preruší ovládanie chod programu a zobrazí chybové hlásenie:
  - Korekcia polomeru rezacej hrany **RR/RL** v režime sústruženia (možnosť č. 50)
  - **M91**
  - **M92**
  - **M144**
  - Vyvolanie nástroja **TOOL CALL**
  - Dynamické monitorovanie kolízií DCM (možnosť č. 40) a súčasne **M118**
- Voliteľným parametrom stroja **maxCompFeed** (č. 201303) definuje výrobca stroja maximálnu rýchlosť vyrovnávacích pohybov.
- Voliteľným parametrom stroja **maxAngleTolerance** (č. 205303) definuje výrobca stroja maximálnu uhlovú toleranciu.
- Voliteľným parametrom stroja **maxLinearTolerance** (č. 205305) definuje výrobca stroja maximálnu toleranciu lineárnej osi.
- Voliteľným parametrom stroja **manualOversize** (č. 205304) definuje výrobca stroja manuálny prídavok pre všetky kolízne telesá.

Upozornenia v spojení s nástrojmi

Ak priblížite nástroj počas obrábania obrysu nástroja, musíte použiť guľovú frézu. Inak môže nástroj narušiť obrys.

Aby ste počas obrábania guľovou frézou nenarušili obrys, dodržujte nasledujúce pokyny:

- Pri **M128** vyrovná ovládanie otočný bod nástroja s vodiacim bodom nástroja. Ak otočný bod nástroja leží na hrote nástroja, naruší nástroj pri priblížení nástroja obrys. Vodiaci bod nástroja musí preto ležať v strednom bode nástroja.

  Ďalšie informácie: "Vzťažné body na nástroji", Strana 240
- Aby ovládanie správne zobrazovalo nástroj v simulácii, musíte definovať skutočnú dĺžku nástroja v stĺpci **L** správy nástrojov.

  Pri vyvolaní nástroja v programe NC definujete polomer guľôčky ako negatívnu hodnotu delta **DL** a tým presuniete vodiaci bod nástroja do stredového bodu nástroja.

  Ďalšie informácie: "Korekcia dĺžky nástroja", Strana 1039

  Aj pre dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40) musíte definovať skutočnú dĺžku nástroja v správe nástrojov.

  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40)", Strana 1088
- Ak vodiaci bod nástroja leží v stredovom bode nástroja, musíte prispôsobiť súradnice osi nástroja v programe NC, aby ste prispôsobil polomer guľôčky.

Vo funkcii **FUNCTION TCPM** môžete vodiaci bod nástroja a stred natočenia nástroja zvoliť nezávisle od seba.

Ďalšie informácie: "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028

Definícia

Skratka	Definícia
TCPM (tool center point management)	Zachovanie polohy vodiaceho bodu nástroja **Ďalšie informácie:** "Vzťažné body na nástroji", Strana 240

22.4.12 Interpretovanie posuvu v mm/ot.s M136

Aplikácia

S funkciou **M136** interpretuje ovládanie posuv v milimetroch za otáčku vretena. Rýchlosť posuvu závisí od otáčok, napr. v kombinácii s režimom sústruženia (možnosť č. 50).

Ďalšie informácie: "Prepínanie obrábacieho režimu pomocou FUNCTION MODE", Strana 206

Opis funkcie

Účinok

Funkcia **M136** je účinná na začiatku bloku.

Na resetovanie **M136** naprogramujte **M137**.

Príklad použitia

11 LBL "TURN"	
12 FUNCTION MODE TURN	; Aktivovanie sústruženia
13 M136	; Zmeniť interpretáciu posuvu v mm/ot.
14 LBL 0	

Funkcia **M136** tu stojí v podprograme, v ktorom ovládanie aktivuje režim sústruženia (možnosť č. 50).

Pomocou **M136** interpretuje ovládanie posuv v mm/ot., čo je potrebné pre režim sústruženia. Posuv na otáčku sa vzťahuje na otáčky vretena obrobku. Ovládanie tým presunie nástroj pri každej otáčke vretena nástroja o naprogramovanú hodnotu posuvu.

Bez **M136** interpretuje ovládanie posuv v mm/min.

Upozornenia

- V programoch NC s palcami nie je povolená kombinácia funkcie **M136** s **FU** alebo .
- Pri aktívnej funkcii **M136** nesmie byť vreteno obrobku regulované.
- Funkcia **M136** nie je možná v kombinácii s orientáciou vretena. Keďže pri orientácii vretena nie sú k dispozícii žiadne otáčky, nedokáže ovládanie vypočítať posuv, napr. pri rezaní vnútorných závitov.

22.4.13 Zohľadniť osi otáčania pre obrábanie pomocou funkcie M138

Aplikácia

Pomocou funkcie **M138** definujete, ktoré osi otáčania zohľadní ovládanie pri výpočte a polohovaní priestorových uhlov. Nedefinované osi otáčania ovládanie vylúči. Tým môžete obmedziť počet možností natočenia, a tým zabrániť chybovému hláseniu, napr. pri strojoch s tromi osami otáčania.

M138 pôsobí v kombinácii s nasledujúcimi funkciami:

- **M128** (možnosť č. 9)
  Ďalšie informácie: "Automatická kompenzácia priblíženia nástroja pomocou funkcie M128 (možnosť č. 9)", Strana 1248
- **FUNCTION TCPM** (možnosť č. 9)
  Ďalšie informácie: "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028
- Funkcie **PLANE** (možnosť č. 8)
  Ďalšie informácie: "Natočenie roviny obrábania pomocou funkcií PLANE (možnosť č. 8)", Strana 980
- Cyklus **19 ROVINA OBRABANIA** (možnosť č. 8)
  Ďalšie informácie: "Cyklus 19 ROVINA OBRABANIA (možnosť č. 8)", Strana 965

Opis funkcie

Účinok

M138 pôsobí na začiatku bloku.

Na resetovanie **M138** naprogramujte **M138** bez zadania osí otáčania.

Príklad použitia

11 L Z+100 R0 FMAX M138 A C	; Definovať zohľadnenie osí **A** a **C**
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 MOVE FMAX	; Natočiť priestorový uhol **SPB** 90°

Pri stroji so 6 osami s osami otáčania **A**, **B** a **C** musíte pre obrábania s priestorovými uhlami vylúčiť jednu os otáčania, pretože inak je možných príliš veľa kombinácií.

S **M138 A C** vypočíta ovládanie polohu osi pri natáčaní s priestorovými uhlami len v osiach **A** a **C**. Os B je vylúčená. V bloku NC **12** polohuje ovládanie priestorový uhol **SPB+90**, preto s osami **A** a **C**.

Bez **M138** je príliš veľa možností natočenia. Ovládanie preruší obrábanie a vygeneruje chybové hlásenie.

Zadanie

Ak definujete **M138**, ovládanie pokračuje v dialógu a vyžiada osi otáčania, ktoré je potrebné zohľadniť.

11 L Z+100 R0 FMAX M138 C	; Definovanie zohľadňovania osi C

Upozornenia

- S **M138** vylúči ovládanie osi otáčania len pri výpočte a polohovaní priestorových uhlov. Os otáčania vylúčená s funkciou **M138** môžete napriek tomu presúvať s polohovacím blokom. Vezmite na vedomie, že ovládanie pritom nevykonáva žiadne kompenzácie.
- S voliteľným parametrom stroja **parAxComp** (č. 300205) definuje výrobca stroja, či ovládanie zahrnie polohu vylúčenej osi do výpočtu kinematiky.

22.4.14 Naspäť ťahať na osi nástroja pomocou funkcie M140

Aplikácia

Prostredníctvom **M140** stiahne ovládanie nástroj späť v osi nástroja.

Opis funkcie

Účinok

M140 pôsobí po blokoch a na začiatku bloku.

Príklad použitia

11 LBL "SAFE"	
12 M140 MB MAX	; Naspäť ťahať na maximálnu dráhu na osi nástroja
13 L X+350 Y+400 R0 FMAX M91	; Nabehnutie do bezpečnej polohy v rovine obrábania
14 LBL 0	

M140 tu stojí v podprograme, v ktorom ovládanie presunie nástroj do bezpečnej polohy.

Prostredníctvom **M140 MB MAX** stiahne ovládanie nástroj späť maximálnou dráhou v kladnom smere osi nástroja. Ovládanie zastaví nástroj pred koncovým spínačom alebo kolíznym telesom.

V ďalšom bloku NC presunie ovládanie nástroj v rovine obrábania do bezpečnej polohy.

Bez **M140** nevykoná ovládanie žiadny spätný posuv.

Zadanie

Ak definujete **M140**, ovládanie pokračuje v dialógu a vyžiada si dĺžku odsunu **MB**. Dĺžku odsunu môžete definovať ako kladnú alebo zápornú inkrementálnu hodnotu. S **MB MAX** presunie ovládanie nástroj v kladnom smere osi nástroja až pred koncový spínač alebo kolízne teleso.

Po **MB** môžete definovať posuv pre pohyb spätného stiahnutia. Ak nedefinujete žiaden posuv, stiahne ovládanie nástroj späť rýchloposuvom.

21 L Y+38.5 F125 M140 MB+50 F750	; Stiahnuť nástroj s posuvom 750 mm/min 50 mm v kladnom smere osi nástroja
21 L Y+38.5 F125 M140 MB MAX	; Stiahnuť nástroj rýchloposuvom maximálnou dráhou v kladnom smere osi nástroja

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Výrobca stroja má rôzne možnosti na konfigurovanie funkcie Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40). V závislosti od stroja spracuje ovládanie napriek rozpoznanej kolízii program NC bez chybového hlásenia. Ovládanie zastaví nástroj v poslednej polohe bez kolízie a pokračuje v programe NC z tejto polohy. Pri tejto konfigurácii DCM vznikajú posuny, ktoré sa nenaprogramovali. **Tento proces nezávisí od toho, či monitorovanie kolízie je alebo nie je aktívne.** Počas týchto pohybov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Dodržujte pokyny uvedené v príručke k stroju
- Skontrolujte reakcie stroja

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak pomocou funkcie **M118** zmeníte ručným kolieskom polohu osi otáčania a následne spracujete funkciu **M140**, ovládanie ignoruje pri spätnom pohybe interpolované hodnoty. Predovšetkým pri strojoch s osami otáčania hláv vznikajú pri tom neželané a nepredvídateľné pohyby. Počas týchto spätných pohybov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu **M118** nekombinujte s funkciou **M140** na strojoch s osami otáčania hláv.

- Funkcia **M140** je účinná aj pri natočenej rovine obrábania. V prípade strojov s osami otáčania hláv posúva ovládanie nástroj v súradnicovom systéme nástroja **T-CS**.
  Ďalšie informácie: "Súradnicový systém nástroja T-CS", Strana 948
- Prostredníctvom **M140 MB MAX** stiahne ovládanie nástroj späť iba v kladnom smere osi nástroja.
- Ak pri **MB** definujete zápornú hodnotu, stiahne ovládanie nástroj naspäť v zápornom smere osi nástroja.
- Potrebné informácie k osi nástroja pre **M140** prevezme ovládanie zo spustenia nástroja.
- Voliteľným parametrom stroja **moveBack** (č. 200903) definuje výrobca stroja vzdialenosť od koncového spínača alebo kolízneho telesa pri maximálnom spätnom posuve **MB MAX**.

Definícia

Skratka	Definícia
MB (move back)	Spätný posuv v rovine nástroja

22.4.15 Vymazanie základných natočení pomocou funkcie M143

Aplikácia

Pomocou funkcie **M143** resetujte ovládanie tak základné natočenie, ako aj 3D základné natočenie, napr. po obrobení vyrovnaného obrobku.

Opis funkcie

Účinok

M143 pôsobí po blokoch a na začiatku bloku.

Príklad použitia

11 M143	; resetovať základné natočenie

V tomto bloku NC resetujte ovládanie základné natočenie z programu NC. Ovládanie prepíše v aktívnom riadku tabuľky vzťažných bodov hodnoty stĺpcov **SPA**, **SPB** a **SPC** s hodnotou **0**.

Bez **M143** zostane základné natočenie účinné dovtedy, kým základné natočenie neresetujete manuálne alebo neprepíšete novou hodnotou.

Ďalšie informácie: "Správa vzťažných bodov", Strana 950

Upozornenie

Funkcia **M143** nie je pri prechode na blok povolená.

Ďalšie informácie: "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 1780

22.4.16 Zohľadnenie posunutia nástroja vo výpočtoch M144 (možnosť č. 9)

Aplikácia

Pomocou funkcie **M144** kompenzuje ovládanie pri následných posuvoch posunutie nástroja, ktoré vyplynie prostredníctvom priblížených osí otáčania.

> Namiesto **M144** odporúča HEIDENHAIN výkonnejšiu funkciu **FUNCTION TCPM** (možnosť č. 9).

Súvisiace témy

- Kompenzácia posunutia nástroja pomocou funkcie **FUNCTION TCPM**
  Ďalšie informácie: "Kompenzácia sklonu nástroja s FUNCTION TCPM (možnosť č. 9)", Strana 1028

Predpoklad

- Voliteľný softvér č. 9 Rozšírené funkcie skupina 2

Opis funkcie

Účinok

M144 pôsobí na začiatku bloku.

Na resetovanie **M144** naprogramujte **M145**.

Príklad použitia

11 M144	; Aktivovanie kompenzácie nástroja
12 L A-40 F500	; Polohovanie osi A
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Polohovanie osí **X** a **Y**

Pomocou funkcie **M144** zohľadní ovládanie polohu osí otáčania v následných polohovacích blokoch.

V bloku NC **12** polohuje ovládanie os otáčania **A**, pritom vznikne posun medzi hrotom nástroja a obrobkom. Tento posun ovládanie zohľadní výpočtom.

V ďalšom bloku NC polohuje ovládanie osi **X** a **Y**. Pomocou aktívnej funkcie **M144** kompenzuje ovládanie polohu osi otáčania **A** pri pohybe.

Bez **M144** ovládanie nezohľadní posun a obrábanie sa vykonáva s presadením.

Upozornenia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

V spojení s uhlovými hlavami vezmite na vedomie, že geometria stroja je definovaná výrobcom stroja v opise kinematiky. Ak na obrábanie používate uhlovú hlavu, musíte zvoliť správnu kinematiku.

- Napriek aktívnej funkcii **M144** môžete polohovať s **M91** oder **M92**.
  Ďalšie informácie: "Prídavné funkcie pre údaje súradníc", Strana 1232
- Pri aktívnej funkcii **M144** nie sú funkcie **M128** a **FUNCTION TCPM** povolené. Ovládanie vygeneruje pri aktivovaní týchto funkcií chybové hlásenie.
- **M144** nepôsobí v spojení s funkciami **PLANE**. Ak sú aktívne obe funkcie, pôsobí funkcia **PLANE**.
  Ďalšie informácie: "Natočenie roviny obrábania pomocou funkcií PLANE (možnosť č. 8)", Strana 980
  S **M144** sa ovládanie presúva podľa súradnicového systému obrobku **W-CS**.
  Ak aktivujete funkcie **PLANE**, ovládanie presúva podľa súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**.
  Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936

Upozornenia v kombinácii so sústružením (možnosť č. 50)

- Ak je priblížená os otočný stôl, orientuje ovládanie súradnicový systém nástroja **W-CS**.
  Ak je priblížená os otočná hlava, neorientuje ovládanie systém **W-CS**.
- Po priblížení osi otáčania musíte v prípade potreby opäť predpolohovať sústružnícky nástroj na súradnici Y a orientovať polohu reznej hrany s cyklom **800 PRISPOS. OT. SYSTEM**.
  Ďalšie informácie: "Cyklus 800 PRISPOS. OT. SYSTEM ", Strana 683

22.4.17 Pri Stop NC alebo výpadku prúdu automaticky zdvihnúť funkciou M148

Aplikácia

Pomocou funkcie **M148** zdvihne ovládanie nástroj v nasledujúcich situáciách automaticky od obrobku:

- Manuálne aktivovaný Stop NC
- Softvérom aktivovaný Stop NC, napr. pri chybe v pohonnom systéme
- Prerušenie prúdu

> Namiesto funkcie **M148** odporúča spoločnosť HEIDENHAIN výkonnejšie funkciu **FUNCTION LIFTOFF**.

Súvisiace témy

- Automatické zdvihnutie s **FUNCTION LIFTOFF**
  Ďalšie informácie: "Automatické zdvihnutie nástroja pomocou funkcie FUNCTION LIFTOFF", Strana 1114

Predpoklad

- Stĺpec **LIFTOFF** správy nástrojov
  V stĺpci **LIFTOFF** správy nástrojov musíte definovať hodnotu **Y**.
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266

Opis funkcie

Účinok

M148 pôsobí na začiatku bloku.

Nasledujúcimi funkciami resetujete **M148**:

- **M149**
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**

Príklad použitia

```
11 M148                    ; Aktivovanie automatického zdvihnutia
```

Tento blok NC aktivuje **M148**. Ak sa počas obrábania aktivuje Stop NC, zdvihne sa nástroj až do 2 mm v kladnom smere osi nástroja. Tým sa zabráni možným poškodeniam na nástroji alebo obrobku.

Bez funkcie **M148** zostávajú osi v prípade Stop NC stáť, čím nástroj zostane na obrobku a príp. spôsobí značky na uvoľnenie z rezu.

Upozornenia

- Ovládanie sa pri spätnom posuve s **M148** nutne nezdvihne v smere osi nástroja.
  S funkciou **M149** deaktivuje ovládanie funkciu **FUNCTION LIFTOFF** bez vynulovania smeru zdvihnutia. Naprogramovaním funkcie **M148** aktivuje ovládanie automatické zdvihnutie so smerom zdvihnutia definovaným prostredníctvom **FUNCTION LIFTOFF**.
- Majte na pamäti, že automatické zdvíhanie nemá zmysel pri každom nástroji, napr. pri kotúčových frézach.
- S parametrom stroja **on** (č. 201401) definuje výrobca stroja, či automatické zdvíhanie funguje.
- S parametrom stroja **distance** (č. 201402) definuje výrobca stroja maximálnu zdvíhaciu výšku.

22.4.18 Zabránenie zaokrúhleniu vonkajších rohov pomocou funkcie M197

Aplikácia

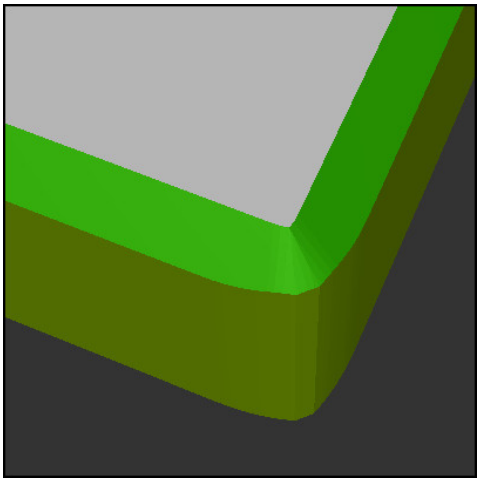
Pomocou funkcie **M197** predĺži ovládanie obrys s korekciou polomeru na vonkajšom rohu tangenciálne a vloží menší prechodový kruh. Tým zabránite tomu, aby nástroj zaoblil vonkajší roh.

Opis funkcie

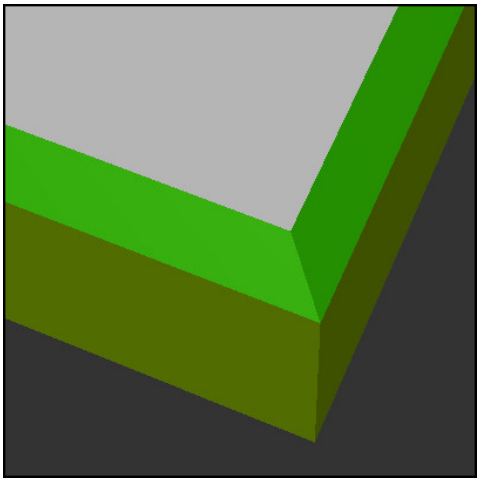
Účinok

M197 pôsobí po blokoch a len na vonkajších rohoch s korekciou polomeru.

Príklad použitia



Obrys bez **M197**



Obrys s **M197**

*** - ...**	; Nábeh na obrys
11 X+60 Y+10 M197 DL5	; Spracovať prvý vonkajší roh s ostrými hranami
12 X+10 Y+60 M197 DL5	; Spracovať druhý vonkajší roh s ostrými hranami
*** - ...**	; Spracovať zvyšný obrys

Funkciou **M197 DL5** predĺži ovládanie obrys na vonkajšom rohu tangenciálne o max. 5 mm. V tomto príklade zodpovedá 5 mm presne polomeru nástroja, tým vznikne vonkajší roh s ostrou hranou. Pomocou menšieho polomeru prechodu vykoná ovládanie dráhu posuvu napriek tomu mäkko.

Bez **M197** doplní ovládanie pri aktívnej korekcii polomeru na vonkajšom rohu tangenciálny prechodový kruh, čo vedie k zaobleniam na vonkajšom rohu.

Zadanie

Ak definujete **M197**, ovládanie pokračuje v dialógu a vyžiada tangenciálne predĺženie **DL**. **DL** zodpovedá maximálnej hodnote, o ktorú ovládanie predĺži vonkajší roh.

Upozornenie

Na dosiahnutie rohu s ostrou hranou definujte parameter **DL** vo veľkosti polomeru nástroja. Čím menšie **DL** zvolíte, tým viac sa roh zaoblí.

Definícia

Skratka	Definícia
DL	Maximálne tangenciálne predĺženie

22.5 Prídavné funkcie pre nástroje

22.5.1 Automatické založenie sesterského nástroja funkciou M101

Aplikácia

Funkciou **M101** založí ovládanie po prekročení stanovenej doby životnosti automaticky sesterský nástroj. Ovládanie pokračuje v obrábaní so sesterským nástrojom.

Predpoklady

- Stĺpec **RT** správy nástrojov

  V stĺpci **RT** definujete číslo alebo názov sesterského nástroja.
- Stĺpec **TIME2** správy nástrojov

  V stĺpci **TIME2** definujete dobu životnosti, po ktorej ovládanie založí sesterský nástroj.

Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266

Použite ako sesterský nástroj len nástroje s identickým polomerom. Ovládanie nekontroluje polomer nástroja automaticky.

Ak má ovládanie skontrolovať polomer, naprogramujte po výmene nástroja **M108**.

Ďalšie informácie: "Kontrola polomeru sesterského nástroja s funkciou M108", Strana 1265

Opis funkcie

Účinok

M101 pôsobí na začiatku bloku.

Na resetovanie **M101** naprogramujte **M102**.

Príklad použitia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

M101 je funkcia, ktorá závisí od vyhotovenia daného stroja.

```
11 TOOL CALL 5 Z S3000      ; Vyvolanie nástroja
12 M101                     ; Aktivovanie automatickej výmeny nástroja
```

Ovládanie vykoná výmenu nástroja a aktivuje v ďalšom bloku NC **M101**. Stĺpec **TIME2** správy nástrojov obsahuje maximálnu hodnotu doby životnosti pri vyvolaní nástroja. Ak počas obrábania aktuálna životnosť stĺpca **CUR_TIME** prekročí túto hodnotu, založí ovládanie sesterský nástroj na vhodnom mieste v programe NC. Výmena sa vykoná najneskôr po minúte, okrem prípadu, ak ovládanie ešte neukončuje aktívny blok NC. Tento prípad použitia má význam napr. pri automatickom programovaní zariadení bez obsluhy.

Zadanie

Ak definujete **M101**, ovládanie pokračuje v dialógu a vyžiada **BT**. S **BT** definujete počet blokov NC, o ktorý sa smie automatická výmena nástroja oneskoriť, max. 100. Obsah blokov NC, napr. posuv alebo dráha, ovplyvňuje čas, o ktorý sa výmena nástroja oneskorí.

Ak nedefinujete **BT**, použije ovládanie hodnotu 1 alebo príp. výrobcom stroja definovanú štandardnú hodnotu.

Hodnota z **BT**, ako aj kontrola doby životnosti a výpočet automatickej výmeny nástroja majú vplyv na čas obrábania.

11 M101 BT10	; Aktivovanie automatickej výmeny nástroja po max. 10 blokoch NC

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri automatickej výmene nástroja s funkciou **M101** vykoná ovládanie vždy najskôr spätný posuv nástroja v jeho osi. Počas spätného posuvu hrozí nebezpečenstvo kolízie pri nástrojoch, ktoré sú určené na rezy na čele, napr. pri kotúčových frézach alebo pri frézach na T drážky!

- **M101** používajte iba pri obrábacích prácach bez rezov na čele
- Deaktivujte výmenu nástroja pomocou funkcie **M102**

- Ak chcete resetovať aktuálny životnosť nástroja, napr. po výmene reznych platničiek, zadajte v stĺpci **CUR_TIME** správy nástrojov hodnotu 0.

  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266
- Ovládanie neprevezme pri indikovaných nástrojoch žiadne údaje z hlavného nástroja. V prípade potreby musíte v každom riadku tabuľky správy nástrojov definovať sesterský nástroj príp. s indexom. Keď je indexovaný nástroj opotrebovaný a následne zablokovaný, neplatí to tým pre všetky indexy. Tým zostane napr. hlavný nástroj naďalej použiteľný.

  Ďalšie informácie: "Indexovaný nástroj", Strana 246
- Čím vyššia je hodnota **BT**, tým nižší je účinok príp. predĺženia doby chodu prostredníctvom **M101**. Upozorňujeme, že na základe toho sa automatická výmena nástroja vykoná neskôr!
- Funkcia **M101** nie je k dispozícii pre sústružnícke nástroje a v rotačnom režime (Možnosť č. 50).

Upozornenia k výmene nástroja

- Ovládanie vykoná automatickú výmenu nástroja na vhodnom mieste v programe NC.
- Ovládanie nedokáže vykonať automatickú výmenu nástroja na nasledujúcich miestach programu:
  - Počas obrábacieho cyklu
  - Pri aktívnej korekcii polomeru **RR** alebo **RL**
  - Bezprostredne po nábehovej funkcii **APPR**
  - Bezprostredne pred funkciou odsunutia **DEP**
  - Bezprostredne pred a po skosení **CHF** alebo zaoblení **RND**
  - Počas makra
  - Počas výmeny nástroja
  - Priamo po funkciách NC **TOOL CALL** alebo **TOOL DEF**
- Ak výrobca stroja nedefinuje inak, polohuje ovládanie nástroj po výmene nástroja takto:
  - Ak sa cieľová poloha nachádza v osi nástroja pod aktuálnou polohou, polohuje sa os nástroja posledná.
  - Ak sa cieľová poloha nachádza v osi nástroja nad aktuálnou polohou, polohuje sa os nástroja prvá.

Upozornenia k vstupnej hodnote BT

- Na vypočítanie vhodnej výstupnej hodnoty pre **BT** použite nasledujúci vzorec:

  $BT = 10 \div t$

  t: priemerný obrábací čas bloku NC v sekundách

  Zaokrúhlite výsledok na celé číslo. Keď je vypočítaná hodnota vyššia ako 100, použite maximálnu vstupnú hodnotu 100.
- Voliteľným parametrom stroja **M101BlockTolerance** (č. 202206) definuje výrobca stroja štandardnú hodnotu pre počet blokov NC, o ktoré sa smie oneskoriť automatická výmena nástroja. Ak nedefinujete **BT**, platí táto štandardná hodnota.

Definícia

Skratka	Definícia
BT (block tolerance)	Počet blokov NC, o ktoré sa smie výmena nástroja oneskoriť.

22.5.2 Povolenie kladných prídavkov nástroja pomocou funkcie M107 (možnosť č. 9)

Aplikácia

Pomocou funkcie **M107** (možnosť č. 9) nepreruší ovládanie obrábanie pri kladných hodnotách Delta. Funkcia pôsobí pri aktívnej 3D korekcii nástroja alebo pri priamkach **LN**.

Ďalšie informácie: "3D korekcia nástroja (možnosť č. 9)", Strana 1052

Pomocou funkcie **M107** môžete napr. pri programe CAM použiť rovnaký nástroj na predbežné obrábanie načisto s prídavkom, ako aj na dodatočné konečné obrábanie načisto bez prídavku.

Ďalšie informácie: "Výstupné formáty programov NC", Strana 1213

Predpoklad

- Voliteľný softvér č. 9 Rozšírené funkcie skupina 2

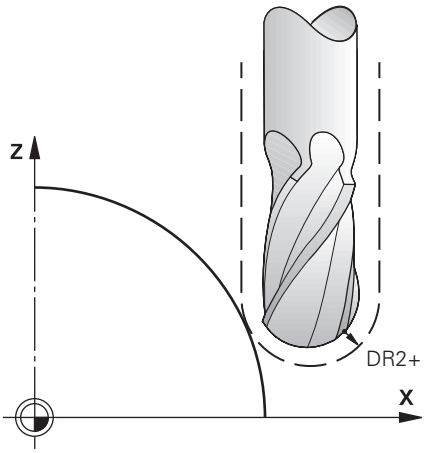
Opis funkcie

Účinok

M107 pôsobí na začiatku bloku.

Na resetovanie **M107** naprogramujte **M108**.

Príklad použitia



11 TOOL CALL 1 Z S5000 DR2:+0.3	; Založenie nástroja s kladnou hodnotou Delta
12 M107	; Povolenie kladných hodnôt Delta

Ovládanie vykoná výmenu nástroja a aktivuje v ďalšom bloku NC **M107**. Ovládanie tak povolí kladné hodnoty Delta a nevygeneruje žiadne chybové hlásenie, napr. na predbežné obrábanie načisto.

Bez **M107** vygeneruje ovládanie pri kladných hodnotách Detla chybové hlásenie.

Upozornenia

- Skontrolujte pred spracovaním v programe NC, že nástroj vplyvom kladných hodnôt Delta nespôsobí žiadne narušenie obrysu ani kolíziu.
- Pri obvodovom frézovaní vygeneruje ovládanie chybové hlásenie v nasledujúcich prípadoch:

  $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$

  Ďalšie informácie: "3D korekcia nástroja pri obvodovom frézovaní (možnosť č. 9)", Strana 1062
- Pri čelnom frézovaní vygeneruje ovládanie chybové hlásenie v nasledujúcich prípadoch:
  - $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$
  - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > R + DR_{Tab} + DR_{Prog}$
  - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$
  - $DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$

  Ďalšie informácie: "3D korekcia nástroja pri čelnom frézovaní (možnosť č. 9)", Strana 1056

Definícia

Skratka	Definícia
R	Polomer nástr.
R2	Polomer rohu
DR	Hodnota delta polomeru nástroja
DR2	Hodnota delta polomeru rohu
TAB	Hodnota sa vzťahuje na správu nástroja
PROG	Hodnota sa vzťahuje na program NC, teda z vyvolania nástroja alebo z tabuliek korektúr

22.5.3 Kontrola polomeru sesterského nástroja s funkciou M108

Aplikácia

Ak naprogramujete **M108** pred založením sesterského nástroja, skontroluje ovládanie sesterský nástroj, či neobsahuje odchýlky v polomere.

Ďalšie informácie: "Automatické založenie sesterského nástroja funkciou M101", Strana 1261

Opis funkcie

Účinok

M108 pôsobí na konci bloku.

Príklad použitia

```
11 TOOL CALL 1 Z S5000      ; Založenie nástroja
12 M101 M108                ; Automatická výmena nástroja a
                              aktivovanie kontroly polomeru
```

Ovládanie vykoná výmenu nástroja a aktivuje v ďalšom bloku NC automatickú výmenu nástroja a kontrolu polomeru.

Ak sa počas chodu programu prekročí maximálna životnosť nástroja, ovládanie založí sesterský nástroj. Ovládanie skontroluje polomer nástroja sesterského nástroja na základe vopred definovanej prídavnej funkcie **M108**. Ak je polomer sesterského nástroja väčší ako polomer predchádzajúceho nástroja, zobrazí ovládanie chybové hlásenie.

Bez funkcie **M108** neskontroluje ovládanie polomer sesterského nástroja.

Upozornenie

M108 slúži aj na resetovanie **M107** (možnosť č. 9).

Ďalšie informácie: "Povolenie kladných prídavkov nástroja pomocou funkcie M107 (možnosť č. 9)", Strana 1263

22.5.4 Potlačenie monitorovania snímacím systémom pomocou funkcie M141

Aplikácia

Ak v súvislosti s cyklami snímacieho systému **3 MERAT** alebo **4 MERAT 3D** je snímací hrot vychýlený, môžete snímací systém odsunúť v polohovacom bloku pomocou funkcie **M141**.

Opis funkcie

Účinok

M141 pôsobí pri priamkach po blokoch a na začiatku bloku.

Príklad použitia

11 TCH PROBE 3.0 MERAT	
12 TCH PROBE 3.1 Q1	
13 TCH PROBE 3.2 Y UHOL: +0	
14 TCH PROBE 3.3 ABST +10 F100	
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1	
16 L IX-20 R0 F500 M141	; Odsunutie pomocou funkcie **M141**

V cykle **3 MERAT** sníma ovládanie os X obrobku. Pretože v tomto cykle nie je definovaná žiadna dráha odsunu **MB**, zostáva snímací systém po vychýlení stáť.

V bloku NC **16** odsunie ovládanie snímací systém v opačnom smere snímania 20 mm. **M141** pritom potlačí monitorovanie snímacieho systému.

Bez **M141** vygeneruje riadenie chybové hlásenie, hneď ako presuniete osi stroja.

Ďalšie informácie: "Cyklus 3 MERAT ", Strana 1660

Ďalšie informácie: "Cyklus 4 MERAT 3D ", Strana 1662

Upozornenie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Prídavná funkcia **M141** potlačí pri vychýlenom dotykovom hrote príslušné chybové hlásenie. Ovládanie pritom nevykonáva žiadnu automatickú kontrolu kolízie s dotykovým hrotom. Na základe oboch reakcií musíte zabezpečiť bezpečné uvoľnenie snímacieho systému. Pri nesprávne zvolenom smere uvoľnenia hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Program NC alebo úsek programu opatrne otestujte v prevádzkovom režime **Krokovanie programu**

23

Programovanie premenných

23.1 Prehľad programovania premenných

Ovládanie ponúka v adresári **Premenné** okna **Vložiť funkciu NC** nasledujúce možnosti na programovanie premenných:

Skupina funkcií	Ďalšie informácie
Zákl.aritmetické operácie	Strana 1279
Uhlové funkcie	Strana 1281
Výpočet kruhu	Strana 1283
Skokové príkazy	Strana 1284
Špeciálne funkcie	Strana 1285 Strana 1296
Príkazy SQL	Strana 1317
Funkcie reťazca	Strana 1302
Počítadlo	Strana 1309
Priame vkladanie vzorcov	Strana 1298
Funkcia na obrábanie zložitých obrysov	Strana 352

23.2 Premenné: Parametre Q, QL, QR a QS

23.2.1 Základy

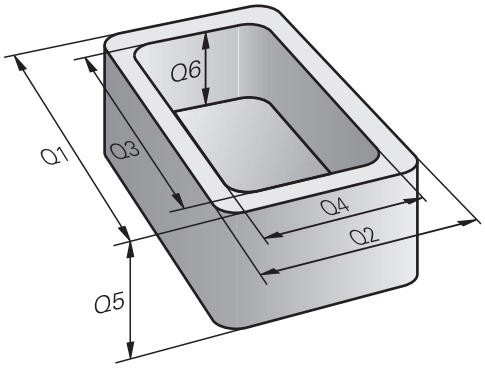
Aplikácia

S premennými ovládania parametrov Q, QL, QR a QS môžete napr. vykonať výpočty v programe NC.

Môžete napr. variabilne naprogramovať nasledujúce prvky syntaxe:

- hodnoty súradníc,
- posuvy,
- otáčky,
- Údaje cyklu

Opis funkcie



Parametre Q pozostávajú vždy z písmen a číslic. Písmená určujú druh parametra Q, číslice určujú rozsah parametra Q.

Pri každom type premennej môžete definovať, ktoré parametre zobrazuje ovládanie na karte **QPARA** pracovnej oblasti **Stav**.

Ďalšie informácie: "Definovanie obsahu karty QPARA", Strana 168

Typy premenných

Ovládanie ponúka nasledujúce premenné pre numerické hodnoty:

Druh parametra Q	Rozsah parametra Q	Význam
Parameter **Q**:		**Parametre pôsobia na všetky programy NC v pamäti ovládania**
	0 – 99	Parametre pre **používateľa**, keď nedochádza k žiadnym prelínaniam s cyklami SL HEIDENHAIN Tieto parametre pôsobia lokálne v rámci takzvaných makier a výrobných cyklov. Zmeny sa v dôsledku toho neprejavia spätne v programe NC. Pre výrobné cykly preto používajte rozsah parametrov Q 1200 – 1399!
	100 – 199	Parametre pre špeciálne funkcie ovládania, ktoré sú čítané programami NC používateľa alebo cyklami
	200 – 1199	Parametre, ktoré sa prednostne používajú pre cykly HEIDENHAIN
	1200 – 1399	Parametre, ktoré sa prednostne používajú pri cykloch výrobcu
	1400 – 1999	Parametre pre **používateľa**
Parametre **QL**:		**Parametre pôsobia iba lokálne v rámci programu NC**
	0 – 499	Parametre pre **používateľa**
Parametre **QR**:		**Parametre pôsobia trvalo (remanentne) na všetky programy NC v pamäti ovládania, aj po prerušení napájania**
	0 – 99	Parametre pre **používateľa**
	100 – 199	Parametre pre funkcie HEIDENHAIN (napr. cykly)
	200 – 499	Parametre pre výrobcu stroja (napr. cykly)

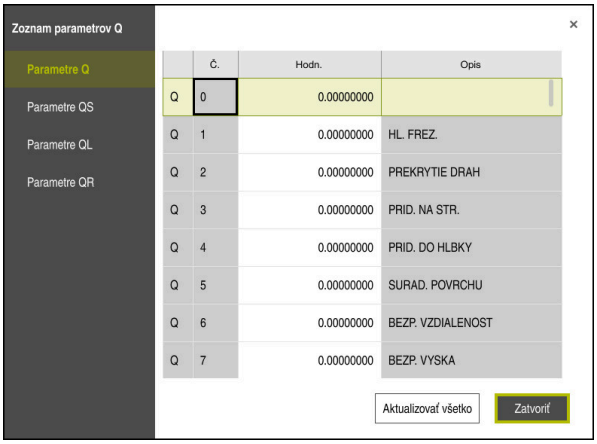
Okrem toho ovládanie ponúka parametre **QS** pre alfanumerické hodnoty, napr. texty:

Druh parametra Q	Rozsah parametra Q	Význam
Parametre **QS**:		**Parametre pôsobia na všetky programy NC v pamäti** ovládania
	0 – 99	Parametre pre **používateľa**, ak nedochádza k žiadnym prelínaniam s cyklami SL HEIDENHAIN Tieto parametre pôsobia lokálne v rámci takzvaných makier a výrobných cyklov. Zmeny sa v dôsledku toho neprejavia spätne v programe NC. Pre výrobné cykly preto používajte rozsah parametrov QS 200 – 499!
	100 – 199	Parametre pre špeciálne funkcie ovládania, ktoré sú čítané programami NC používateľa alebo cyklami

Druh parametra Q	Rozsah parametra Q	Význam
	200 – 1199	Parametre, ktoré sa prednostne používajú pre cykly HEIDENHAIN
	1200 – 1399	Parametre, ktoré sa prednostne používajú pri cykloch výrobcu
	1400 – 1999	Parametre pre **používateľa**

Okno Zoznam parametrov Q

Pomocou okna **Zoznam parametrov Q** si môžete prezerať hodnoty všetkých premenných a príp. hodnoty editovať.



Okno **Zoznam parametrov Q** s hodnotami parametrov Q

Na ľavej strane si môžete zvoliť, ktorý typ premenných zobrazí ovládanie.

Ovládanie zobrazí nasledujúce informácie:

- Typ premenných, napr. parameter Q
- Číslo premennej
- Hodnota premennej
- Opis predbežne priradenej premennej

Keď je pole v stĺpci **Hodn.** zvýraznené bielou farbou, môžete hodnotu vložiť alebo editovať.

Kým ovládanie spracúva program NC, môžete premenné zmeniť pomocou okna **Zoznam parametrov Q**. Ovládanie umožňuje zmeny výlučne počas prerušeného alebo zrušeného chodu programu.

Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty ovládania", Strana 147

Ovládanie poukáže na potrebný stav potom, ako bol blok NC, napr. v režim **Po blokoch** kompletne spracovaný.

Nasledujúce parametre Q a QS nemôžete v okne **Zoznam parametrov Q** editovať:

- Parametre s číslami od 100 do 199, pretože hrozí prekrývanie sa so špeciálnymi funkciami ovládania
- Parametre s číslami od 1200 do 1399, pretože hrozí prekrývanie sa s funkciami špecifickými pre výrobcu stroja

Ďalšie informácie: "Typy premenných", Strana 1270

Môžete vybrať stĺpce **NR** alebo **Hodn.** a následne vložiť reťazec znakov. Ovládanie prezrie zvolený stĺpec na základe reťazca znakov.

Okno **Zoznam parametrov Q** môžete otvoriť v nasledujúcich prevádzkových režimoch:

- **Programovanie**
- **Ručne**
- **Priebeh programu**

V prevádzkových režimoch **Ručne** a **Priebeh programu** môžete okno otvoriť tlačidlom **Q**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Cykly HEIDENHAIN, cykly výrobcu stroja a funkcie tretích poskytovateľov používajú premenné. Premenné môžete okrem toho naprogramovať v programoch NC. Keď sa pri používaní premenných nepoužijú výlučne odporúčané rozsahy premenných, môže dochádzať k prekrývaniu (interakciám), a teda k nežiaducim reakciám. Počas obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Používajte výlučne rozsahy premenných odporúčané spol. HEIDENHAIN
- Rešpektujte dokumentácie od spol. HEIDENHAIN, výrobcu stroja a externých dodávateľov
- Skontrolujte priebeh pomocou simulácie.

- V programe NC môžete zadať kombinovane pevné a variabilné hodnoty.
- Parametrom QS môžete priradiť max. 255 znakov.
- Pomocou tlačidla **Q** môžete vytvoriť blok NC, aby ste premennej priradili hodnotu. Ak znova stlačíte tlačidlo, zmení ovládanie typ premenných v poradí **Q**, **QL**, **QR**.

  Na klávesnici na obrazovke funguje tento postup len s tlačidlom **Q** v oblasti funkcií NC.

  Ďalšie informácie: "Klávesnica na obrazovke lišty ovládania", Strana 1379
- K parametrom Q môžete priradiť číselné hodnoty v rozsahu -999 999 999 až +999 999 999. Vstupný rozsah je obmedzený na max. 16 znakov, z toho je až 9 miest pred desatinnou čiarkou. Ovládanie dokáže interne vypočítať číselné hodnoty až do výšky 10^{10}.
- Stav parametrov Q môžete vynulovať na hodnotu **Nedefinované**. V prípade naprogramovania polohy s použitím nedefinovaného parametra Q bude ovládanie tento pohyb ignorovať.

  Ďalšie informácie: "Nastavte premennú na nedefinovaná", Strana 1281
- Vopred obsadené parametre Q (parametre QS) medzi **Q100** a **Q199** (**QS100** a **QS199**) sa v programoch NC nesmú používať ako výpočtové parametre.

  Ďalšie informácie: "Vopred obsadené parametre Q", Strana 1274
- Ovládanie interne uloží číselné hodnoty v binárnom číselnom formáte (norma IEEE 754) Z dôvodu použitia normalizovaného formátu nezobrazí ovládanie binárne niektoré desatinné čísla so 100 % presnosťou (chyba pri zaokrúhľovaní). Túto okolnosť musíte zohľadňovať pri používaní vypočítaných obsahov premenných v skokových príkazoch alebo polohovaniach.

Upozornenia k parametrom QR a zálohe

Ovládanie zálohuje parametre QR počas zálohovania.

Ak váš výrobca stroja nedefinoval inú cestu, použije ovládanie na uloženie hodnôt parametrov **QR** nasledujúcu cestu **SYS:\runtime\sys.cfg**. Táto partícia sa zálohuje výlučne pri úplnej zálohe.

Výrobca stroja má k dispozícii na zadanie cesty nasledujúce voliteľné parametre stroja:

- **pathNcQR** (č. 131201)
- **pathSimQR** (č. 131202)

Ak váš výrobca stroja uvedie vo voliteľných parametroch stroja cestu do partície TNC, môžete zálohovanie spustiť pomocou funkcií **NC/PLC Backup** aj bez zadávania kódového čísla.

Ďalšie informácie: "Backup a Restore", Strana 1950

23.2.2 Vopred obsadené parametre Q

Parametre Q **Q100** až **Q199** obsadí ovládanie hodnotami. Parametrom Q sú priradené:

- hodnoty z PLC,
- údaje o nástroji a vretene,
- údaje o prevádzkovom stave,
- Výsledky z meraní z cyklov snímacieho systému atď.

Ovládanie uloží vopred obsadené parametre Q **Q108**, **Q114** až **Q117** v príslušnej mernej jednotke aktuálneho programu NC.

Hodnoty z PLC: Q100 až Q107

Ovládanie používa parametre Q **Q100** až **Q107** na prevzatie hodnôt z PLC do programu NC.

Aktívny polomer nástroja: Q108

Aktívna hodnota polomeru nástroja je priradená k parametru **Q108**. **Q108** sa skladá z:

- Polomer nástroja **R** z tabuľky nástrojov
- Hodnota delta **DR** z tabuľky nástrojov
- Hodnota delta **DR** z programu NC (tabuľka korekcií alebo vyvolanie nástroja)

Ovládanie uloží aktívny polomer nástroja aj po výpadku elektrického prúdu

Os nástroja: Q109

Hodnota parametra **Q109** závisí od aktuálnej osi nástroja:

Parameter	Os nastroja
Q109 = –1	Nie je definovaná os nástroja
Q109 = 0	Os X
Q109 = 1	Os Y
Q109 = 2	Os Z
Q109 = 6	Os U
Q109 = 7	Os V
Q109 = 8	Os W

Stav vretena: Q110

Hodnota **Q110** závisí od naposledy definovanej prídavnej funkcie pre vreteno:

Parameter	Dodatočná funkcia
Q110 = –1	Stav vretena nie je definovaný
Q110 = 0	M3: Vreteno ZAP., v smere hodinových ručičiek
Q110 = 1	M4: Vreteno ZAP., proti smeru hodinových ručičiek
Q110 = 2	M5 po M3
Q110 = 3	M5 po M4

Prívod chladiacej kvapaliny: Q111

Parameter	Funkcia M
Q111 = 1	M8: ZAP. chladiacej kvapaliny
Q111 = 0	M9: VYP. chladiacej kvapaliny

Faktor prekrytia: Q112

Ovládanie priradí k parametru **Q112** faktor prekrytia pri frézovaní výrezov.

Rozmerové údaje v programe NC: Q113

Hodnota parametra **Q113** závisí pri vnáraní s **PGM CALL** od rozmerových údajov programu NC, ktorý ako prvý vyvolá iné programy NC.

Parameter	Rozmerové jednotky hlavného programu
Q113 = 0	Metrický systém (mm)
Q113 = 1	Palcový systém (inch)

Dĺžka nástroja: Q114

Aktuálna hodnota dĺžky nástroja je priradená k parametru **Q114**.

Ovládanie uloží aktívnu dĺžku nástroja aj po výpadku elektrického prúdu

Súradnice po snímaní počas chodu programu

Parametre **Q115** až **Q119** obsahujú po naprogramovanom meraní 3D snímacím systémom súradnice polohy vretena v momente nasnímania. Tieto súradnice sa vzťahujú na vzťažný bod, ktorý je aktívny v prevádzkovom režime **Ručný režim**.

Dĺžka dotykového hrotu a polomer snímacej guľôčky sa pre tieto súradnice nezohľadňujú.

Parameter	Súradnicová os
Q115	Os X
Q116	Os Y
Q117	Os Z
Q118	IV. os Závislá od stroja
Q119	V. os Závislá od stroja

Odchýlka skutočnej a požadovanej hodnoty pri automatickom premeriavaní nástrojov, napr. pomocou sondy TT 160

Parameter	Odchýlka skutočnej a požadovanej hodnoty
Q115	Dĺžka nástroja
Q116	Polomer nástroja

Natáčanie roviny obrábania pomocou uhlov obrobku: ovládaním vypočítané súradnice pre osi otáčania

Parameter	Súradnice
Q120	Os A
Q121	Os B
Q122	Os C

Výsledky merania cyklov snímacieho systému

Parameter	Namerané aktuálne hodnoty
Q150	Uhol priamky
Q151	Stred v hlavnej osi
Q152	Stred vo vedľajšej osi
Q153	Priemer
Q154	Dĺžka výrezu
Q155	Šírka výrezu
Q156	Dĺžka v osi vybranej v cykle
Q157	Poloha stredovej osi
Q158	Uhol osi A
Q159	Uhol osi B
Q160	Súradnice osi vybranej v cykle

Parameter	Zistená odchýlka
Q161	Stred v hlavnej osi
Q162	Stred vo vedľajšej osi
Q163	Priemer
Q164	Dĺžka výrezu
Q165	Šírka výrezu
Q166	Nameraná dĺžka
Q167	Poloha stredovej osi

Parameter	Zistený priestorový uhol
Q170	Natočenie okolo osi A
Q171	Natočenie okolo osi B
Q172	Natočenie okolo osi C

Parameter	Stav obrobku
Q180	Dobrý
Q181	Opraviť
Q182	Nepodarok

Parameter	Meranie nástroja pomocou lasera BLUM
Q190	Rezervované
Q191	Rezervované
Q192	Rezervované
Q193	Rezervované

Parameter	Rezervované na interné použitie
Q195	Príznak pre cykly
Q196	Príznak pre cykly

Parameter	Rezervované na interné použitie
Q197	Identifikátory pre cykly (schémy obrábania)
Q198	Číslo posledného aktívneho meracieho cyklu

Hodnota parametra	Stav merania nástroja sondou TT
Q199 = 0,0	Nástroj v rámci tolerancie
Q199 = 1,0	Nástroj je opotrebovaný (LTOL/RTOL prekročené)
Q199 = 2,0	Nástroj je zlomený (LBREAK/RBREAK prekročené)

Parameter	Namerané aktuálne hodnoty
Q950	1. Poloha v hlavnej osi
Q951	1. Poloha vo vedľajšej osi
Q952	1. Poloha v osi nástroja
Q953	2. Poloha v hlavnej osi
Q954	2. Poloha vo vedľajšej osi
Q955	2. Poloha v osi nástroja
Q956	3. Poloha v hlavnej osi
Q957	3. Poloha vo vedľajšej osi
Q958	3. Poloha v osi nástroja
Q961	Priestorový uhol SPA vo WPL-CS
Q962	Priestorový uhol SPB vo WPL-CS
Q963	Priestorový uhol SPC vo WPL-CS
Q964	Uhol natočenia v I-CS
Q965	Uhol natočenia v súradnicovom systéme otočného stola
Q966	Prvý priemer
Q967	Druhý priemer

Parameter	Namerané odchýlky
Q980	1. Poloha v hlavnej osi
Q981	1. Poloha vo vedľajšej osi
Q982	1. Poloha v osi nástroja
Q983	2. Poloha v hlavnej osi
Q984	2. Poloha vo vedľajšej osi
Q985	2. Poloha v osi nástroja
Q986	3. Poloha v hlavnej osi
Q987	3. Poloha vo vedľajšej osi
Q988	3. Poloha v osi nástroja
Q994	Uhol v I-CS
Q995	Uhol v súradnicovom systéme otočného stola
Q996	Prvý priemer
Q997	Druhý priemer

Hodnota parametra	Stav obrobku
Q183 = -1	Nedefinované
Q183 = 0	Dobrý
Q183 = 1	Opraviť
Q183 = 2	Nepodarok

23.2.3 Adresár Zákl.aritmetické operácie

Aplikácia

V adresári **Zákl.aritmetické operácie** okna **Vložiť funkciu NC** ponúka ovládanie funkcie **FN 0** až **FN 5**.

Funkciou **FN 0** môžete premenným priradiť číselné hodnoty. Potom použite v programe NC namiesto pevného čísla premennú. Môžete použiť aj vopred obsadené premenné, napr. výsledky z cyklov snímacieho systému. Pomocou funkcií **FN 1** až **FN 5** môžete počítať s hodnotami premenných počas programu NC.

Súvisiace témy

- Vopred obsadené premenné
  Ďalšie informácie: "Vopred obsadené parametre Q", Strana 1274
- Programovateľné cykly snímacieho systému
  Ďalšie informácie: "Programovateľné cykly snímacieho systému", Strana 1447
- Výpočty s viacerými krokmi výpočtu v jednom bloku NC
  Ďalšie informácie: "Vzorce v programe NC", Strana 1298

Opis funkcie

Adresár **Zákl.aritmetické operácie** obsahuje nasledujúce funkcie:

Symbol	Funkcia
=	**FN 0**: PRIRADENIE napr. B. **FN 0: Q5 = +60** Priame priradenie hodnoty Vynulovanie hodnoty parametra Q
+	**FN 1**: SÚČET napr. **FN 1: Q1 = -Q2 + -5** Vytvorenie súčtu z dvoch hodnôt a priradenie
−	**FN 2**: ODČÍTANIE napr. **FN 2: Q1 = +10 - +5** Vytvorenie rozdielu z dvoch hodnôt a priradenie
×	**FN 3**: NÁSOBENIE napr. **FN 3: Q2 = +3 * +3** Vytvorenie súčinu z dvoch hodnôt a priradenie
/	**FN 4**: DELENIE napr. **FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2** Vytvorenie podielu z dvoch hodnôt a priradenie **Zakázané:** delenie 0!
√	**FN 5**: ODMOCNINA napr. **FN 5: Q20 = SQRT 4** Vytvorenie odmocniny čísla a priradenie **Zakázané:** odmocnina zo zápornej hodnoty!

Vľavo od znaku **=** definujete premennú, ktorej priradíte hodnotu alebo výsledok.

Vpravo od znaku **=** môžete použiť pevné alebo variabilné hodnoty.

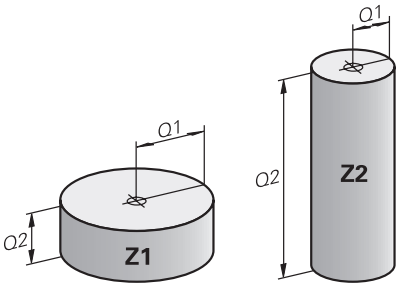
Premenné a číselné hodnoty v rovniciach môžete doplniť znamienkom.

Skupiny dielov

Pre skupiny dielov naprogramujte napr. charakteristické rozmery obrobku ako premenné. Pre obrábanie jednotlivých dielov potom priraďte každej premennej príslušnú číselnú hodnotu.

11 LBL "Z1"	
12 FN 0: Q1=30	; Priradenie, **Q1** obsahuje hodnotu 30
13 FN 0: Q2=10	; Priradenie, **Q2** obsahuje hodnotu 10
*** - ...**	
21 L X +Q1	; Zodpovedá **L** X +30

Príklad: Valce s parametrami Q



Polomer valca:	R = Q1
Výška valca:	H = Q2
Valec Z1:	Q1 = +30 Q2 = +10
Valec Z2:	Q1 = +10 Q2 = +50

Nastavte premennú na nedefinovaná

Premennú nastavíte nasledujúcim spôsobom do stavu **nedefinovaná**:

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť' funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť' funkciu NC**.
- ▶ Zvoľte **FN 0**
- ▶ Zadajte číslo premennej, napr. **Q5**
- ▶ Zvoľte **SET UNDEFINED**
- ▶ Potvrďte vstup.
- > Ovládanie nastaví premennú na stav **nedefinovaná**.

Upozornenia

- Ovládanie rozlišuje medzi nedefinovanými premennými a premennými s hodnotou 0.
- Nesmiete deliť 0 (**FN 4**).
- Nesmiete odvodzovať žiadne odmocniny zo zápornej hodnoty (**FN 5**).

23.2.4 Adresár Uhlové funkcie

Aplikácia

V adresári **Uhlové funkcie** okna **Vložiť' funkciu NC** ponúka ovládanie funkcie **FN 6** až **FN 8** a **FN 13**.

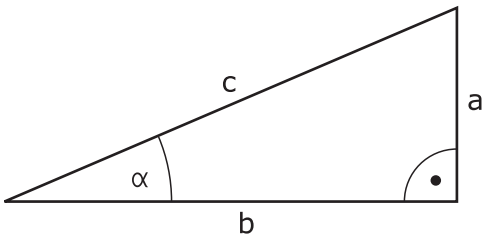
S týmito funkciami môžete vypočítať uhlové funkcie, aby ste napr. naprogramovali trojuholníkové obrysy.

Opis funkcie

Adresár **Uhlové funkcie** obsahuje nasledujúce funkcie:

Symbol	Funkcia
SIN	**FN 6**: SÍNUS napr. **FN 6: Q20 = SIN-Q5** Určenie sínusu uhla v stupňoch (°) a priradenie
COS	**FN 7**: KOSÍNUS napr. **FN 7: Q21 = COS-Q5** Určenie kosínusu uhla v stupňoch (°) a priradenie
LEN	**FN 8**: ODMOCNINA ZO SÚČTU DRUHÝCH MOCNÍN napr. **FN 8: Q10 = +5 LEN +4** Vytvorenie dĺžky z dvoch hodnôt a priradenie
ANG	**FN 13**: UHOL napr. B. **FN 13: Q20 = +25 ANG-Q1** Určenie uhla pomocou arctan z protiľahlej odvesny a priľahlej odvesny alebo sínusu a kosínusu uhla (0 < uhol < 360°) a priradenie

Definícia



Strana alebo uhlová funkcia	Význam
a	strana protiľahlá uhlu α
b	tretia strana
c	strana protiľahlá pravému uhlu
Sínus	sin α = a/c
Kosínus	cos α = b/c
Tangens	tan α = a/b = sin α/cos α tan α = a/b = sin α/cos α
Arkustangens	α = arctan (a/b) = arctan (sin α/cos α)

Príklad

a = 25 mm

b = 50 mm

α = arctan (a/b) = arctan 0,5 = 26,57°

Okrem toho platí:

a2 + b2 = c2 (kde a2 = a x a)

$c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$

23.2.5 Adresár Výpočet kruhu

Aplikácia

V adresári **Výpočet kruhu** okna **Vložiť funkciu NC** ponúka ovládanie funkcie **FN 23** a **FN 24**.

Týmito funkciami môžete zo súradníc troch alebo štyroch bodov kruhu vypočítať stred kruhu a polomer kruhu, napr. polohu a veľkosť rozstupovej kružnice.

Opis funkcie

Adresár **Výpočet kruhu** obsahuje nasledujúce funkcie:

Symbol	Funkcia
	FN 23: Určenie ÚDAJOV KRUHU z troch bodov kruhu z. B. **FN 23: Q20 = CDATA Q30**
	FN 24: Určenie ÚDAJOV KRUHU zo štyroch bodov kruhu z. B. **FN 24: Q20 = CDATA Q30**

Uložíte súradnice v rovine obrábania príslušných bodov do po sebe nasledujúcich premenných. Pritom musíte uložiť súradnice hlavnej osi pred súradnicami vedľajšej osi, napr. **X** pred **Y** pri osi nástroja **Z**.

Ďalšie informácie: "Označenie osí na frézach", Strana 182

Výpočet kruhu s troma bodmi kruhu

```
11 FN 23: Q20 = CDATA Q30
```

Dvojice súradníc troch bodov kruhu musia byť uložené v parametri **Q30** a v nasledujúcich piatich parametroch – tu teda až do **Q35**.

Ovládanie potom uloží stred kruhu na hlavnej osi (X pri osi vretena Z) do parametra **Q20**, stred kruhu na vedľajšej osi (Y pri osi vretena Z) do parametra **Q21** a polomer kruhu do parametra **Q22**.

Výpočet kruhu so štyrmi bodmi kruhu

```
11 FN 24: Q20 = CDATA Q30
```

Dvojice súradníc štyroch bodov kruhu musia byť uložené v parametri **Q30** a v nasledujúcich siedmich parametroch – tu teda až do **Q37**.

Ovládanie potom uloží stred kruhu na hlavnej osi (X pri osi vretena Z) do parametra **Q20**, stred kruhu na vedľajšej osi (Y pri osi vretena Z) do parametra **Q21** a polomer kruhu do parametra **Q22**.

Upozornenie

Upozorňujeme, že funkcie **FN 23** a **FN 24** automaticky prepisujú okrem výsledných parametrov aj dva nasledujúce parametre.

23.2.6 Adresár Skokové príkazy

Aplikácia

V adresári **Skokové príkazy** okna **Vložiť funkciu NC** ponúka ovládanie funkcie **FN 9** až **FN 12** pre skoky s rozhodovaniami ak/potom.

Pri rozhodovaní ak/potom (implikácia) porovnáva ovládanie jeden parameter Q s iným parametrom Q alebo s číselnou hodnotou. Ak je podmienka splnená, ovládanie pokračuje v programe NC na návestí, ktoré je naprogramované za danou podmienkou.

Ak podmienka nie je splnená, vykoná ovládanie nasledujúci blok NC.

Súvisiace témy

- Skoky bez podmienky s vyvolaním návestia **CALL LBL**

  Ďalšie informácie: "Podprogramy a opakovania častí programu s návestím LBL", Strana 328

Opis funkcie

Adresár **Skokové príkazy** obsahuje nasledujúce funkcie pre rozhodovania ak/potom:

Symbol	Funkcia
=	**FN 9**: AK SA ROVNÁ, SKOK napr. **FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL “UPCAN25“** Ak sú obe hodnoty alebo parametre rovné, skok na uvedené návestie
	FN 9: AK NIE JE DEFINOVANÉ, SKOK napr. B. **FN 9: IF +Q1 IS UNDEFINED GOTO LBL “UPCAN25“** Ak sú uvedené parametre nedefinované, potom skok na uvedené návestie
	FN 9: AK JE DEFINOVANÉ, SKOK napr. B. **FN 9: IF +Q1 IS DEFINED GOTO LBL “UPCAN25“** Ak sú uvedené parametre definované, potom skok na uvedené návestie
≠	**FN 10**: AK SA NEROVNÁ, SKOK napr. B. **FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10** Ak nie sú obe hodnoty alebo parametre rovné, skok na uvedené návestie
>	**FN 11**: AK JE VYŠŠIA, SKOK napr. B. **FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL QS5** Ak je prvá hodnota alebo parameter vyššia ako druhá hodnota alebo parameter, skok na uvedené návestie
<	**FN 12**: AK JE NIŽŠIA, SKOK napr. B. **FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL „ANYNAME“** Ak je prvá hodnota alebo parameter nižšia ako druhá hodnota alebo parameter, skok na uvedené návestie

Pri podmienke **IF** môžete zadať pevné alebo variabilné čísla alebo texty.

Pri adrese skoku **GOTO** môžete zadať nasledujúce hodnoty:

- **LBL-NAME**
- **LBL-NUMMER**
- **QS**

Nepodmienený skok

Nepodmienené skoky sú skoky, ktorých podmienka je splnená vždy.

Príklad:

```
11 FN 9: IF+0 EQU+0 GOTO LBL1
```

Takéto skoky môžete použiť napr. vo vyvolanom programe NC tým, že pracujete s podprogramami. Tak môžete zabezpečiť, že ovládanie aj podprogramy bez **M30** alebo **M2** nespracuje bez vyvolania.

Ďalšie informácie: "Podprogramy", Strana 330

Definície

Skratka	Definícia
IF	Ak
EQU (equal)	Rovna sa
NE (not equal)	Nerovná sa
GT (greater than)	Väčšia ako
LT (less than)	Menšia ako
GOTO (go to)	Prejsť na
UNDEFINED	Nedefinované
DEFINED	Definovane

23.2.7 Špeciálne funkcie programovania premenných

Vygenerovanie chybových hlásení pomocou FN 14: ERROR

Aplikácia

Pomocou funkcie **FN 14: ERROR** môžete nechať generovať chybové hlásenia riadené programom, ktoré sú predprogramované výrobcom stroja alebo spol. HEIDENHAIN.

Súvisiace témy

- Čísla chýb vopred obsadené firmou HEIDENHAIN

  Ďalšie informácie: "Vopred obsadené čísla chýb pre FN 14: ERROR", Strana 2038
- Chybové hlásenia v informačnom menu

  Ďalšie informácie: "Notifikačné menu informačnej lišty", Strana 1399

Opis funkcie

Ak ovládanie počas chodu programu alebo simulácie funkcie prečíta **FN 14: ERROR**, preruší obrábanie a vygeneruje definované hlásenie. Potom musíte program NC znovu spustiť.

Definujete číslo chyby pre požadované chybové hlásenie.

Čísla chýb sú zoskupené nasledovne:

Rozsah čísel chýb	Štandardný dialóg
0… 999	Dialóg špecifický pre daný stroj
1000… 1199	Interné chybové hlásenia

Upozornenie

Nezabúdajte, že v závislosti od typu vášho ovládania nie sú dostupné všetky chybové hlásenia.

Vygenerovanie formátovaných textov pomocou funkcie FN 16: F-PRINT

Aplikácia

Funkcia **FN 16: F-PRINT** umožňuje formátovaný výstup hodnôt parametrov Q a textov, napr. na ukladanie protokolov z meraní.

Hodnoty môžete vydať takto:

- uložiť do súboru na ovládaní
- zobraziť na obrazovke ako prekrývacie okno
- uložiť do externého súboru
- vytlačiť na pripojenej tlačiarni

Súvisiace témy

- Automaticky vytvorený protokol z merania pri cykloch snímacieho systému
  Ďalšie informácie: "Protokolovať výsledky meraní", Strana 1604
- Vytlačenie na pripojenej tlačiarni
  Ďalšie informácie: "Tlačiareň", Strana 1931

Opis funkcie

Aby bolo možné vydať hodnoty parametrov Q a texty, postupujte nasledovne:

- ▶ Vytvorte textový súbor, ktorý určuje výstupný formát a obsah
- ▶ Na vydanie protokolu použite v programe NC funkciu **FN 16: F-PRINT**

Ak vygenerujete hodnoty v súbore, je maximálna veľkosť výstupného súboru 20 kB.

V rámci funkcie **FN 16** určite výstupný súbor, ktorý obsahuje texty odoslané na výstup.

Ovládanie vytvorí výstupný súbor v nasledujúcich prípadoch:

- Koniec programu **END PGM**
- Prerušenie programu tlačidlom **NC-STOPP**
- Príkaz **M_CLOSE**
  Ďalšie informácie: "Kľúčové slová", Strana 1288

Zdrojový súbor pre výstupný formát

Definujete výstupný formát a obsah súboru v zdrojovom súbore ***.a**.

Formátovanie

Formátovanie môžete definovať pomocou nasledujúcich príkazov:

Pri zadávaní hodnôt rozlišujte medzi veľkými a malými písmenami.

Špeciálne znaky	Funkcia
„.....“	Zadefinovanie výstupného formátu pre text a premenné medzi úvodzovkami hore
%F	Formát pre parametre Q, QL a QR: ■ %: definícia formátu ■ F: relatívne (desatinné číslo), formát pre Q, QL, QR
9.3	Formát pre parametre Q, QL a QR: ■ 9 miest celkovo (vrát. desatinného oddeľovacieho znaku) ■ z toho 3 desatinné miesta
%S	Formát pre textovú premennú QS
%RS	Formát pre textovú premennú QS Prevezme nasledujúci text nezmenený, bez formátovania
%D alebo **%I**	Formát pre celé číslo (Integer)
,	Oddeľovací znak medzi výstupným formátom a parametrom
;	Znak konca bloku ukončuje riadok
*****	Začiatok bloku riadku komentára Komentáre sa nezobrazia v protokole
%“	Výstup, úvodzovky
%%	Výstup, znak percento
****	Výstup, opačná lomka
\n	Výstup, zalomenie riadka
+	Hodnota parametra Q so zarovnaním doprava
-	Hodnota parametra Q so zarovnaním doľava

Kľúčové slová

Do súboru môžete zadať nasledujúce informácie:

Kľúčové slovo	Funkcia
CALL_PATH	Vypíše názov cesty programu NC, v ktorom sa nachádza funkcia FN 16. Príklad: „Merací program: %S“, CALL_PATH;
M_CLOSE	Zatvorí súbor, do ktorého sa zapisuje pomocou funkcie FN 16. Príklad: M_CLOSE;
M_APPEND	Pripojí protokol pri opakovanom výstupe k existujúcemu protokolu. Príklad: M_APPEND;
M_APPEND_MAX	Pripojí pri opätovnom výstupe protokol k existujúcemu protokolu, až pokým sa neprekročí uvádzaná maximálna veľkosť súboru v kilobajtoch. Príklad: M_APPEND_MAX20;
M_TRUNCATE	Prepíše protokol pri opätovnom výstupe. Príklad: M_TRUNCATE;
M_EMPTY_HIDE	Zabraňuje zobrazovaniu prázdnych riadkov v protokole pri nedefinovaných alebo prázdnych parametroch QS. Príklad: M_EMPTY_HIDE;
M_EMPTY_SHOW	Pridá v protokole pri nedefinovaných parametroch QS prázdne riadky. Vynuluje funkciu M_EMPTY_HIDE. Príklad: M_EMPTY_SHOW;
L_ENGLISH	Výstup textu len pri dialógovom jazyku angličtina
L_GERMAN	Výstup textu len pri dialógovom jazyku nemčina
L_CZECH	Výstup textu len pri dialógovom jazyku čeština
L_FRENCH	Výstup textu len pri dialógovom jazyku francúzština
L_ITALIAN	Výstup textu len pri dialógovom jazyku taliančina
L_SPANISH	Výstup textu len pri dialógovom jazyku španielčina
L_PORTUGUE	Výstup textu len pri dialógovom jazyku portugalčina
L_SWEDISH	Výstup textu len pri dialógovom jazyku švédčina
L_DANISH	Výstup textu len pri dialógovom jazyku dánčina
L_FINNISH	Výstup textu len pri dialógovom jazyku fínčina
L_DUTCH	Výstup textu len pri dialógovom jazyku holandčina
L_POLISH	Výstup textu len pri dialógovom jazyku poľština
L_HUNGARIA	Výstup textu len pri dialógovom jazyku maďarčina
L_CHINESE	Výstup textu len pri dialógovom jazyku čínština
L_CHINESE_TRAD	Výstup textu len pri dialógovom jazyku čínština (tradičné)
L_SLOVENIAN	Výstup textu len pri dialógovom jazyku slovinčina
L_NORWEGIAN	Výstup textu len pri dialógovom jazyku nórčina
L_ROMANIAN	Výstup textu len pri dialógovom jazyku rumunčina
L_SLOVAK	Výstup textu len pri dialógovom jazyku slovenčina
L_TURKISH	Výstup textu len pri dialógovom jazyku turečtina
L_ALL	Výstup textu bez ohľadu na jazyk dialógu

Kľúčové slovo	Funkcia
HOUR	Počet hodín z reálneho času
MIN	Počet minút z reálneho času
SEC	Počet sekúnd z reálneho času
DAY	Deň z reálneho času
MONTH	Mesiac ako číslo z reálneho času
STR_MONTH	Mesiac ako skratka z reálneho času
YEAR2	Rok z reálneho času dvojmiestne
YEAR4	Rok z reálneho času štvormiestne

Zadanie

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\mask.a / TNC:
   \Prot1.txt
```
; Zadajte výstupný súbor **Prot1.txt** so zdrojom z **Mask.a**

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FN 16: F-PRINT	Vygenerovanie otvárača syntaxe pre formátované texty
***.a**	Cesta zdrojového súboru pre výstupný formát
/	Oddeľovací znak medzi obomi cestami
TNC:\Prot1.txt	Cesta, pod ktorou ovládanie uloží výstupný súbor Prípona súboru protokolu určuje typ súboru výstupu (napr. TXT, A, XLS, HTML).

Zdrojový alebo výstupný súbor môžete uviesť ako parameter Q alebo QS. Na to definujte najskôr v programe NC požadovaný parameter.

Aby ovládanie zistilo, že pracujete s parametrami Q, vložte ich do funkcie **FN 16** a nasledujúcou syntaxou:

Zadanie	Funkcia
:'QS1'	Parameter QS vložte s predradenou dvojbodkou a medzi apostrofmi
:'QL3'.txt	Pri cieľovom súbore uveďte príp. aj príponu.

Možnosti výstupu

Vygenerovanie na obrazovku

Funkciu **FN 16: F-PRINT** môžete tiež využiť na generovanie hlásení v prekrývacom okne na obrazovke ovládania. Takto sa dajú zobraziť aj jednoduché texty pomocníka tak, aby na ne obsluha musela reagovať. Dĺžku textov pomocníka a miesto môžete ľubovoľne vybrať v programe NC. Môžete tiež generovať obsahy premenných zodpovedajúcim definovaním textového súboru.

Aby sa hlásenie zobrazilo na obrazovke ovládania, definujte ako výstupnú cestu **SCREEN:**.

Príklad

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / SCREEN:
```

> Ak chcete pri viacerých vygenerovaniach na obrazovke v programe NC nahradiť obsah prekrývacieho okna, definujte kľúčové slová **M_CLOSE** alebo **M_TRUNCATE**.

Máte nasledujúce možnosti na zatvorenie prekrývacieho okna:

- Tlačidlo **CE**
- Definujte výstupnú cestu **SCLR**

Uloženie výstupu externe od ovládania

Funkcia **FN 16** umožňuje aj externé uloženie súborov protokolu.

Na to musíte zadať úplný názov cieľovej cesty vo funkcii **FN 16**.

Príklad

```
96 FN 16: F-PRINT TNC:\MSK\MSK1.A / PC325:\LOG\PRO1.TXT
```

Ak v programe NC odošlete na výstup viackrát rovnaký súbor, pripojí ovládanie v rámci cieľového súboru aktuálny výstup za obsahy odoslané na výstup predtým.

Vytlačenie výstupného súboru

Funkciu **FN 16: F-PRINT** môžete tiež využiť na tlač výstupných súborov na pripojenej tlačiarni.

Ďalšie informácie: "Tlačiareň", Strana 1931

Pre vytlačenie súboru protokolu ovládaním musí zdrojový súbor pre výstupný formát končiť kľúčovým slovom **M_CLOSE**.

Pre odoslanie hlásenia do štandardnej tlačiarne zadajte cieľovú cestu **Printer:** a názov súboru.

Ak použijete namiesto štandardnej tlačiarne inú tlačiareň, zadajte cestu tlačiarne, napr. **Printer:\PR0739** a názov súboru.

Ovládanie uloží súbor pod definovaným názvom v definovanej ceste. Názov súboru sa nevytlačí.

Ovládanie bude súbor uchovávať dovtedy, kým sa nevytlačí.

Príklad

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / PRINTER:\PRINT1
```

Upozornenia

- Voliteľnými parametrami stroja **fn16DefaultPath** (č. 102202) a **fn16DefaultPathSim** (č. 102203) definujete cestu, pod ktorou ovládanie uloží výstupné súbory.
- Ak ako cieľovú cestu výstupného súboru definujete len názov súboru, uloží ovládanie výstupný súbor v adresári programu NC.
- Ak definujete cestu v parametroch stroja a tiež vo funkcii **FN 16**, je platná cesta z funkcie **FN 16**.
- Keď sa volaný súbor nachádza v rovnakom adresári ako volajúci súbor, stačí zadať názov súboru bez cesty. Ak súbor vyberiete prostredníctvom menu výberu, ovládanie tak postupuje automaticky.
- Pomocou funkcie **%RS** v zdrojovom súbore preberá ovládanie nasledujúci obsah neformátovane. Tým môžete vygenerovať napr. informáciu o ceste s parametrami QS.
- Pre texty určené na generovanie môžete použiť reťazec znakov UTF-8.

Príklad

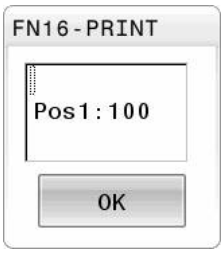
Príklad textového súboru, ktorý vygeneruje súbor protokolu s variabilnou dĺžkou:

“PROTOKOL Z MERANIA“;
“%S“,QS1;
M_EMPTY_HIDE;
“%S“,QS2;
“%S“,QS3;
M_EMPTY_SHOW;
“%S“,QS4;
M_CLOSE;

Príklad programu NC, ktorý definuje výlučne **QS3**:

```
95 Q1 = 100
96 QS3 = "Pos 1: " || TOCHAR( DAT+Q1 )
97 FN 16: F-PRINT TNC:\fn16.a / SCREEN:
```

Príklad vygenerovania na obrazovke s dvoma prázdnymi riadkami, ktoré vzniknú parametrami **QS1** a **QS4**:



Čítanie systémových dát s FN 18: SYSREAD

Aplikácia

Pomocou funkcie **FN 18: SYSREAD** môžete čítať systémové údaje a ukladať ich v premenných.

Súvisiace témy

- Zoznam systémových údajov ovládania
  Ďalšie informácie: "Zoznam funkcií FN", Strana 2044
- Načítanie systémových údajov pomocou parametrov QS
  Ďalšie informácie: "Čítanie systémových dát pomocou SYSSTR", Strana 1304

Opis funkcie

Ovládanie vygeneruje systémové dáta pomocou funkcie **FN 18: SYSREAD** vždy metricky, nezávisle od jednotky programu NC.

Zadanie

```
11 FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4
   IDX3
```
; Aktívny faktor mierky osi Z uložiť v **Q25**

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FN 18: SYSREAD	Čítanie otvárača syntaxe systémových dát
Q/QL/QR alebo **QS**	Premenná, do ktorej ovládanie ukladá informáciu
ID	Číslo skupiny systémového dátumu
Č.	Cislo systemovych udajov Prvok syntaxe, voliteľne
IDX	Index Prvok syntaxe, voliteľne
.	Sub-Index pri systémových dátach pre nástroje Prvok syntaxe, voliteľne

Upozornenie

Údaje z aktívnej tabuľky nástrojov môžete alternatívne načítať pomocou funkcie **TABDATA READ**. Ovládanie pri tom automaticky tabuľkové hodnoty prepočíta na mernú jednotku programu NC.

Ďalšie informácie: "Načítanie tabuľkovej hodnoty pomocou funkcie TABDATA READ", Strana 1804

Prenos hodnôt do PLC pomocou FN 19: PLC

Aplikácia

Pomocou funkcie **FN 19: PLC** môžete preniesť do PLC až dve čísla alebo parametre Q.

Opis funkcie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Zmeny v PLC môžu spôsobiť nežiaduce reakcie a vážne chyby, napr. znemožnenie obsluhy ovládania. Z tohto dôvodu je prístup do PLC chránený heslom. Táto funkcia umožňuje spol. HEIDENHAIN, vášmu výrobcovi stroja a externému dodávateľovi komunikáciu z programu NC s PLC. Neodporúča sa sprístupnenie tejto funkcie operátorovi stroja alebo programátorovi programov NC. Počas spracovania funkcie a pri následnom obrábaní hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu používajte výlučne so súhlasom spol. HEIDENHAIN, výrobcu stroja alebo externého dodávateľa.
- Rešpektujte dokumentácie od spol. HEIDENHAIN, výrobcu stroja a externých dodávateľov

Synchronizácia NC a PLC pomocou FN 20: WAIT FOR

Aplikácia

Pomocou funkcie **FN 20: WAIT FOR** môžete vykonávať synchronizáciu medzi NC a PLC počas chodu programu. NC zastaví vykonávanie dovtedy, kým nebude splnená podmienka, ktorú ste naprogramovali v bloku **FN 20: WAIT FOR**.

Opis funkcie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Zmeny v PLC môžu spôsobiť nežiaduce reakcie a vážne chyby, napr. znemožnenie obsluhy ovládania. Z tohto dôvodu je prístup do PLC chránený heslom. Táto funkcia umožňuje spol. HEIDENHAIN, vášmu výrobcovi stroja a externému dodávateľovi komunikáciu z programu NC s PLC. Neodporúča sa sprístupnenie tejto funkcie operátorovi stroja alebo programátorovi programov NC. Počas spracovania funkcie a pri následnom obrábaní hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu používajte výlučne so súhlasom spol. HEIDENHAIN, výrobcu stroja alebo externého dodávateľa.
- Rešpektujte dokumentácie od spol. HEIDENHAIN, výrobcu stroja a externých dodávateľov

Funkciu **SYNC** môžete použiť vždy vtedy, keď napr. funkciou **FN 18: SYSREAD** načítavate systémové údaje, ktoré si vyžadujú synchronizáciu v reálnom čase. Ovládanie potom zastaví predbežný výpočet a nasledujúci blok NC vykoná až vtedy, keď tento blok NC skutočne dosiahne aj program NC.

Príklad použitia

```
32 FN 20: WAIT FOR SYNC
33 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1 IDX1
```

V tomto príklade zastavte interný predbežný výpočet ovládania, aby sa zistila aktuálna poloha osi X.

Prenos hodnôt do PLC pomocou FN 29: PLC

Aplikácia

Pomocou funkcie **FN 29: PLC** môžete preniesť do PLC až osem číselných hodnôt alebo parametre Q.

Opis funkcie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Zmeny v PLC môžu spôsobiť nežiaduce reakcie a vážne chyby, napr. znemožnenie obsluhy ovládania. Z tohto dôvodu je prístup do PLC chránený heslom. Táto funkcia umožňuje spol. HEIDENHAIN, vášmu výrobcovi stroja a externému dodávateľovi komunikáciu z programu NC s PLC. Neodporúča sa sprístupnenie tejto funkcie operátorovi stroja alebo programátorovi programov NC. Počas spracovania funkcie a pri následnom obrábaní hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu používajte výlučne so súhlasom spol. HEIDENHAIN, výrobcu stroja alebo externého dodávateľa.
- Rešpektujte dokumentácie od spol. HEIDENHAIN, výrobcu stroja a externých dodávateľov

Vytváranie vlastných cyklov pomocou FN 37: EXPORT

Aplikácia

Funkciu **FN 37: EXPORT** budete potrebovať pri vytváraní vlastných cyklov a pri ich pripájaní do ovládania.

Opis funkcie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Zmeny v PLC môžu spôsobiť nežiaduce reakcie a vážne chyby, napr. znemožnenie obsluhy ovládania. Z tohto dôvodu je prístup do PLC chránený heslom. Táto funkcia umožňuje spol. HEIDENHAIN, vášmu výrobcovi stroja a externému dodávateľovi komunikáciu z programu NC s PLC. Neodporúča sa sprístupnenie tejto funkcie operátorovi stroja alebo programátorovi programov NC. Počas spracovania funkcie a pri následnom obrábaní hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu používajte výlučne so súhlasom spol. HEIDENHAIN, výrobcu stroja alebo externého dodávateľa.
- Rešpektujte dokumentácie od spol. HEIDENHAIN, výrobcu stroja a externých dodávateľov

Odoslanie informácií z programu NC pomocou FN 38: SEND

Aplikácia

Pomocou funkcie **FN 38: SEND** môžete zapisovať texty a hodnoty parametrov Q z programu NC do prevádzkového denníka alebo ich odosielať do externej aplikácie, napr. StateMonitor.

Opis funkcie

Na prenos dát sa použije pripojenie TCP/IP.

Ďalšie informácie nájdete v príručke pre knižnicu funkcií RemoTools SDK.

Zadanie

11 FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %f Q23: %f" / +Q1 / +Q23	; Zapíšte hodnoty **Q1** a **Q23** do prevádzkového denníka

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FN 18: SEND	Odoslanie otvárača syntaxe pre informácie
/	Výstupný text ako pevný alebo variabilný text s max. siedmimi pseudoznakmi pre hodnoty premenných, napr. **%f** **Ďalšie informácie:** "Zdrojový súbor pre výstupný formát", Strana 1286
/	Obsah max. siedmich pseudoznakov vo výstupnom texte ako pevné alebo premenné čísla Prvok syntaxe, voliteľne

Upozornenia

- Pri zápise pseudoznakov rešpektujte pravidlá písania malých a veľkých písmen.
- Na získanie výstupného textu **%** musíte na požadovanom mieste textu zadať **%%**.

Príklad

Poslanie informácií do aplikácie StateMonitor.

Pomocou funkcie **FN 38** môžete okrem iného registrovať zadania. Predpokladom je zadanie pripojené do aplikácie StateMonitor, ako aj priradenie obrábacieho stroja, ktorý sa má použiť.

> Správa zadaní pomocou tzv. JobTerminals (voliteľný softvér #4) je možná od verzie aplikácie StateMonitors 1.2.

Prednastavenia:

- číslo zákazky 1234
- Pracovná operácia 1

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE"	; Vytvoriť zadanie
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE_ITEMNAME: HOLDER_ITEMID:123_TARGETQ:20"	; Alternatívne: Vytvoriť zadanie s názvom dielu, číslom dielu a požadovaným množstvom
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_START"	; Spustiť zadanie
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PREPARATION"	; Spustiť vystrojenie
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PRODUCTION"	; Vyrobiť/výroba
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_STOP"	; Zastaviť zadanie
17 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_ FINISH"	; Ukončiť zadanie

Okrem toho sa môžu spätne hlásiť aj množstvá obrobkov pre zadanie.

Pomocou pseudoznakov **OK**, **S** a **R** uvediete, či sa množstvo spätne nahlásených obrobkov vyrobilo korektne alebo nie.

Pomocou pseudoznakov **A** a **I** nadefinujete spôsob interpretácie spätného hlásenia v aplikácii StateMonitor. Pri odovzdaní absolútnych hodnôt prepíše aplikácia StateMonitor predtým platné hodnoty. Pri inkrementálnych hodnotách pripočítava aplikácia StateMonitor počet kusov.

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_A:23"	; Skutočné množstvo (OK) absolútne
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_I:1"	; Skutočné množstvo (OK) inkrementálne
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_A:12"	; Nepodarok (S) absolútne
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_I:1"	; Nepodarok (S) inkrementálne
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_A:15"	Oprava (R) absolútne
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_I:1"	; Oprava (R) inkrementálne

23.2.8 Funkcie pre voľne definovateľné tabuľky

Otvorenie voľne definovateľnej tabuľky pomocou FN 26: TABOPEN

Aplikácia

Pomocou funkcie **FN 26: TABOPEN** otvorte ľubovoľnú voľne definovateľnú tabuľku na zápis do tejto tabuľky pomocou funkcie **FN 27**, resp. na načítanie z tejto tabuľky pomocou funkcie **FN 28**.

Súvisiace témy

- Obsah a vytvorenie voľne definovateľných tabuliek
  Ďalšie informácie: "Voľne definovateľné tabuľky", Strana 1844
- Prístup na tabuľkové hodnoty s nízkym výpočtovou kapacitou
  Ďalšie informácie: "Prístup do tabuliek s príkazmi SQL", Strana 1317

Opis funkcie

Zadajte cestu voľne definovateľnej tabuľky. Názov súboru musí končiť s ***.tab**.

Upozornenie

V programe NC môže byť vždy otvorená iba jedna tabuľka. Nový blok NC s **FN 26: TABOPEN** automaticky zatvorí poslednú otvorenú tabuľku.

Zapísať do voľne definovateľnej tabuľky pomocou FN 27: TABWRITE

Aplikácia

Pomocou funkcie **FN 27: TABWRITE** zapíšte údaje do tabuľky, ktorú ste predtým otvorili pomocou funkcie **FN 26: TABOPEN**.

Súvisiace témy

- Obsah a vytvorenie voľne definovateľnej tabuľky
  Ďalšie informácie: "Voľne definovateľné tabuľky", Strana 1844
- Otvorenie voľne definovateľnej tabuľky
  Ďalšie informácie: "Otvorenie voľne definovateľnej tabuľky pomocou FN 26: TABOPEN", Strana 1296

Opis funkcie

V jednom bloku **TABWRITE** môžete definovať, t. z. popísať viaceré názvy stĺpcov. Názvy stĺpcov musia byť medzi hornými úvodzovkami a musia byť oddelené čiarkou. Hodnotu, ktorú má ovládanie zapísať do každého stĺpca, stanovíte v parametroch Q.

Ak chcete zapisovať do textového poľa (napr. typ stĺpca **UPTEXT**), pracujte s parametrami QS. Do číselných polí zapisujte s parametrami Q, QL alebo QR.

Upozornenia

- Ovládanie vykoná funkciu **FN 27: TABWRITE** len v prevádzkovom režime **Priebeh programu**.
  Funkciou **FN 18 ID992 NR16** si môžete zistiť, v akom prevádzkovom režime sa program NC vykoná.
- Ak chcete v jednom bloku NC popísať niekoľko stĺpcov, musíte zapisované hodnoty uložiť do po sebe nasledujúcich čísel parametrov Q.
- Ovládanie zobrazí chybové hlásenie, ak chcete zapísať zablokovanú alebo nedostupnú bunku tabuľky.

Príklad

V riadku 5 momentálne otvorenej tabuľky popíšte stĺpce Polomer, Hĺbka a D. Hodnoty, ktoré sa majú zapísať do tabuľky, sa musia uložiť do parametrov Q **Q5**, **Q6** a **Q7**.

11 Q5 = 3,75	; Definovanie hodnoty pre stĺpec **Polomer**
12 Q6 = -5	; Definovanie hodnoty pre stĺpec **Depth**
13 Q7 = 7,5	; Definovanie hodnoty pre stĺpec **D**
14 FN 27: TABWRITE 5/“Radius,Depth,D“ = Q5	Zapíšte do tabuľky definované hodnoty

Čítanie voľne definovateľnej tabuľky pomocou FN 28: TABREAD

Aplikácia

Pomocou funkcie **FN 28: TABREAD** umožníte načítanie z tabuľky, ktorú ste predtým otvorili pomocou funkcie **FN 26: TABOPEN**.

Súvisiace témy

- Obsah a vytvorenie voľne definovateľných tabuliek
  Ďalšie informácie: "Voľne definovateľné tabuľky", Strana 1844
- Otvorenie voľne definovateľnej tabuľky
  Ďalšie informácie: "Otvorenie voľne definovateľnej tabuľky pomocou FN 26: TABOPEN", Strana 1296
- Popis voľne definovateľnej tabuľky
  Ďalšie informácie: "Zapísať do voľne definovateľnej tabuľky pomocou FN 27: TABWRITE", Strana 1297

Opis funkcie

V jednom bloku **TABREAD** môžete definovať, t. z. čítať viaceré názvy stĺpcov. Názvy stĺpcov musia byť medzi hornými úvodzovkami a musia byť oddelené čiarkou. Číslo parametra Q, do ktorého má ovládanie zapísať prvú načítanú hodnotu, definujte v bloku **FN 28**.

Ak načítate textové pole, pracujete s parametrami QS. Z číselných polí načítajte s parametrami Q, QL alebo QR.

Upozornenie

Ak načítate viac stĺpcov v jednom bloku NC, ovládanie ukladá načítané hodnoty do po sebe nasledujúcich parametrov Q rovnakého typu, napr. **QL1**, **QL2** a **QL3**.

Príklad

Z riadka 6 aktuálne otvorenej tabuľky načítajte hodnoty stĺpcov **X**, **Y** a **D**. Prvú hodnotu uložte v parametri Q **Q10**, druhú v **Q11** a tretiu v **Q12**.

Z rovnakého riadka uložte stĺpec **DOC** do parametra **QS1**.

11 FN 28: TABREAD Q10 = 6/“X,Y,D“	; Načítanie numerických hodnôt zo stĺpcov **X**, **Y** a **D**
12 FN 28: TABREAD QS1 = 6/“DOC“	; Načítanie alfanumerickej hodnoty zo stĺpca **DOC**

23.2.9 Vzorce v programe NC

Aplikácia

Funkciou **Vzorec Q/QL/QR** môžete definovať viaceré matematické operácie v jednom bloku NC.

Súvisiace témy

- Reťazcový vzorec pre reťazce znakov
  Ďalšie informácie: "Reťazcové funkcie", Strana 1302
- Definovanie výpočtu v bloku NC
  Ďalšie informácie: "Adresár Zákl.aritmetické operácie", Strana 1279

Opis funkcie

Ako prvé zadanie definujte premennú, ktorej priradíte výsledok.

Vpravo od znaku **=** definujte matematické operácie.

Ak definujete funkcie **Vzorec Q/QL/QR** alebo **Reťazcový vzorec QS**, môžete na lište akcií alebo vo formulári otvoriť klávesnicu na zadávanie vzorcov so všetkými dostupnými krokmi výpočtu. Klávesnica na obrazovke obsahuje aj režim zadania vzorca.

Ďalšie informácie: "Klávesnica na obrazovke lišty ovládania", Strana 1379

Výpočtové pravidlá

Poradie pri vyhodnocovaní matematických operácií

Keď vložíte matematický vzorec, ktorý obsahuje viac ako jednu matematickú operáciu, vyhodnotí ovládanie jednotlivé operácie vždy v definovanom poradí. Známym príkladom toho sú bodkové výpočty pred čiarkovými.

Ovládanie uplatňuje pri vyhodnocovaní matematických vzorcov nasledujúce priority:

Priorita	Označenie	Výpočtový znak
1	Odstránenie zátvorky	**( )**
2	Rešpektovanie znamienok. Výpočet funkcie	Znamienka – mínus, **SIN**, **COS**, **LN** atď.
3	Umocnenie	**^**
4	Násobenie a delenie (bodkový výpočet)	***** , **/**
5	Sčítanie a odčítanie (čiarkové výpočty)	**+**, **-**

Poradie pri operáciách s rovnakou prioritou

Ovládanie v zásade vypočítava operácie s rovnakou prioritou zľava doprava.

2 + 3 - 2 = (2 + 3) - 2 = 3

Výnimka: pri zreťazených mocninách sa vyhodnocuje sprava doľava.

2 ^ 3 ^ 2 = 2 ^ (3 ^ 2) = 2 ^ 9 = 512

Matematické operácie

Klávesnica na zadávanie vzorcov obsahuje nasledujúce spájacie funkcie:

Syntax	Spájacia funkcia	Priorita
+	**Sčítanie** napr. **Q10 = Q1 + Q5**	Čiarkový výpočet
-	**Odčítanie** napr. **Q25 = Q7 - Q108**	Čiarkový výpočet
*	**Násobenie** napr. **Q12 = 5 * Q5**	Bodkový výpočet
/	**Delenie** napr. **Q25 = Q1 / Q2**	Bodkový výpočet
(	**Začiatočná zátvorka** napr. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Zátvorka
)	**Koncová zátvorka** napr. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Zátvorka
SQ	**Druhá mocnina (angl. square)** napr. **Q15 = SQ 5**	Funkcia
SQRT	**Druhá odmocnina (angl. square root)** napr. **Q22 = SQRT 25**	Funkcia
SIN	**Sínus uhla** napr. **Q44 = SIN 45**	Funkcia
COS	**Kosínus uhla** napr. **Q45 = COS 45**	Funkcia
TAN	**Tangens uhla** napr. **Q46 = TAN 45**	Funkcia
ASIN	**Arkus-sínus** Inverzná funkcia sínusu; určenie uhla na základe pomeru protiľahlá odvesna/prepona napr. **Q10 = ASIN (Q40 / Q20)**	Funkcia
ACOS	**Arkus-kosínus** Inverzná funkcia kosínusu; určenie uhla na základe pomeru priľahlá odvesna/prepona napr. **Q11 = ACOS Q40**	Funkcia
ATAN	**Arkus-tangens** Inverzná funkcia tangens; určenie uhla na základe pomeru protiľahlá odvesna/priľahlá odvesna napr. **Q12 = ATAN Q50**	Funkcia
^	**Umocnenie hodnôt** napr. **Q15 = 3 ^ 3**	Mocnina
PI	**Konštanta PI** π = 3,14159 napr. **Q15 = PI**	

Syntax	Spájacia funkcia	Priorita
LN	**Vytvorenie prirodzeného logaritmu (LN) čísla** Základ = e = 2,7183 napr. **Q15 = LN Q11**	Funkcia
LOG	**Vytvorenie logaritmu čísla** Základ = 10 napr. **Q33 = LOG Q22**	Funkcia
EXP	**Exponenciálna funkcia (e ^ n)** Základ = e = 2,7183 napr. **Q1 = EXP Q12**	Funkcia
NEG	**Negácia hodnôt** Vynásobenie číslom -1 napr. **Q2 = NEG Q1**	Funkcia
INT	**Odstránenie desatinných miest** Vytvorenie celého čísla napr. **Q3 = INT Q42** Funkcia **INT** nezaokrúhľuje, ale len odstrihne desatinné miesta.	Funkcia
ABS	**Vytvorenie absolútnej hodnoty čísla** napr. **Q4 = ABS Q22**	Funkcia
FRAC	**Odstránenie miest čísla pred desatinnou čiarkou** Vytvorenie zlomku napr. **Q5 = FRAC Q23**	Funkcia
SGN	**Kontrola znamienka čísla** napr. **Q12 = SGN Q50** Ak **Q50 = 0**, potom **SGN Q50 = 0** Ak **Q50 < 0**, potom **SGN Q50 = -1** Ak **Q50 > 0**, potom **SGN Q50 = 1**	Funkcia
%	**Vypočítať hodnotu Modulo (zvyšok delenia),** napr. **Q12 = 400 % 360** Výsledok: **Q12 = 40**	Funkcia

Môžete definovať aj spájacie funkcie pre reťazce, ako reťazce znakov.

Príklad

Bodkové výpočty pred čiarkovými

```
11 Q1 = 5 * 3 + 2 * 10    ; Výsledok = 35
```

- 1. Krok výpočtu 5 * 3 = 15
- 2. Krok výpočtu 2 * 10 = 20
- 3. Krok výpočtu 15 + 20 = 35

mocnina pred čiarkovými výpočtami

```
11  Q2 = SQ 10 - 3^3          ; Výsledok = 73
```

- 1. Krok výpočtu 10 na druhú = 100
- 2. Krok výpočtu 3 na tretiu = 27
- 3. Krok výpočtu 100 – 27 = 73

Funkcia pred mocninou

```
11 Q4 = SIN 30 ^ 2            ; Výsledok = 0,25
```

- 1. Krok výpočtu: výpočet sínusu 30 = 0,5
- 2. Krok výpočtu: 0,5 na druhú = 0,25

Zátvorky pred funkciou

```
11  Q5 = SIN ( 50 - 20 )      ; = 0,5
```

- 1. Krok výpočtu: výpočet zátvorky 50 - 20 = 30
- 2. Krok výpočtu: výpočet sínusu 30 = 0,5

23.3 Reťazcové funkcie

Aplikácia

S parametrami QS môžete definovať texty a ďalej ich spracovať, aby ste napr. vytvorili variabilné protokoly pomocou **FN 16: F-PRINT**.

Súvisiace témy

- Oblasti premenných
  Ďalšie informácie: "Typy premenných", Strana 1270

Opis funkcie

Parametru QS môžete priradiť max. 255 znakov.

V rámci parametrov QS sú povolené nasledujúce znaky:

- Písmená
- Číslice
- Špeciálne znaky, napr. **?**
- Riadiace značky, napr. **** pre cesty
- Medzera

Jednotlivé reťazcové funkcie naprogramujte pomocou voľného vkladania syntaxe.

Ďalšie informácie: "Zmena funkcií NC", Strana 201

Hodnoty parametrov QS môžete ďalej spracovať alebo skontrolovať pomocou funkcií **Vzorec Q/QL/QR** a **Reťazcový vzorec QS**.

Syntax	Funkcia	Nadradená funkcia NC
DECLARE STRING	Priradenie hodnoty parametru QS **Ďalšie informácie:** "Priradenie textu parametru QS", Strana 1306	
STRING-FORMEL	Združenie parametrov QS **Ďalšie informácie:** "Združenie parametrov QS", Strana 1306	**Reťazcový vzorec QS**

Syntax	Funkcia	Nadradená funkcia NC
TONUMB	Premeniť alfa-numerickú hodnotu parametra QS na číselnú hodnotu a priradiť premennej **Ďalšie informácie:** "Premena variabilných textových obsahov na číselné hodnoty ", Strana 1307	**Vzorec Q/QL/QR**
TOCHAR	Premeniť číselnú hodnotu na alfa-numerickú hodnotu a priradiť parametru QS **Ďalšie informácie:** "Premena číselných hodnôt na textové obsahy", Strana 1307	**Reťazcový vzorec QS**
SUBSTR	Kopírovať čiastkový reťazec z parametra QS **Ďalšie informácie:** "Kopírovať čiastkový reťazec z parametra QS", Strana 1307	**Reťazcový vzorec QS**
SYSSTR	Čítanie systémových dát **Ďalšie informácie:** "Čítanie systémových dát pomocou SYSSTR", Strana 1304	**Reťazcový vzorec QS**
INSTR	Skontrolovať, či je obsah parametra QS obsiahnutý v inom parametri QS. **Ďalšie informácie:** "Vyhľadávanie čiastkového reťazca v rámci obsahu parametra QS", Strana 1307	**Vzorec Q/QL/QR**
STRLEN	Zistiť dĺžku textu hodnoty parametra QS **Ďalšie informácie:** "Zistenie celkového počtu znakov parametra QS", Strana 1307 Keď nie je definovaný zvolený parameter reťazca, poskytne ovládanie výsledok **-1**.	**Vzorec Q/QL/QR**
STRCOMP	Porovnať abecedné poradie **Ďalšie informácie:** "Porovnanie abecedného poradia dvoch obsahov parametrov QS", Strana 1308	**Vzorec Q/QL/QR**
CFGREAD	Načítanie parametra stroja **Ďalšie informácie:** "Prevzatie obsahu parametra stroja", Strana 1308	■ **Reťazcový vzorec QS** ■ **Vzorec Q/QL/QR**

Čítanie systémových dát pomocou SYSSTR

Pomocou funkcie **SYSSTR** môžete čítať systémové údaje a ukladať ich v parametroch reťazcov. Výber systémových údajov sa vykoná pomocou čísla skupiny (ID) a čísla.

Vloženie IDX a DAT nie je potrebné.

Môžete čítať nasledujúce systémové dáta:

Názov skupiny, ID č.	Číslo	Význam
Informácie o programe, 10010	1	Cesta do aktívneho hlavného programu alebo programu paliet
	2	Cesta programu NC viditeľného na zobrazení bloku
	3	Cesta do cyklu zvoleného pomocou funkcie **CYCL DEF 12 PGM CALL**
	10	Cesta do programu NC zvoleného pomocou funkcie **SEL PGM**
Údaje kanála, 10025	1	Názov kanála
Hodnoty naprogramované vo vyvolaní nástroja, 10060	1	Názov nástroja
Kinematika, 10290	10	Kinematika naprogramovaná v poslednom bloku **FUNCTION MODE**
Aktuálny systémový čas, 10321	1 - 16, 20	■ 1: DD.MM.RRRR hh:mm:ss ■ 2 až 16: DD.MM.RRRR hh:mm ■ 3: DD.MM.RR hh:mm ■ 4: RRRR-MM-DD hh:mm:ss ■ 5 až 6: RRRR-MM-DD hh:mm ■ 7: RR-MM-DD hh:mm ■ 8 až 9: DD.MM.RRRR ■ 10: D.MM.RR ■ 11: RRRR-MM-DD ■ 12: RR-MM-DD ■ 13 až 14: hh:mm:ss ■ 15: hh:mm ■ 20: XX Označenie XX predstavuje 2-miestne vygenerovanie aktuálneho kalendárneho týždňa, ktorý podľa normy ISO 8601 vykazuje tieto vlastnosti: ■ Má sedem dní ■ Začína pondelkom ■ Je číslovaný priebežne ■ Prvý kalendárny týždeň obsahuje prvý štvrtok roka
Údaje snímacieho systému, 10350	50	Typ snímača aktívneho snímacieho systému TS
	70	Typ snímača aktívneho snímacieho systému TT
	73	Kľúčový názov aktívneho snímacieho systému TT z MP **activeTT**
Údaje na spracovanie paliet, 10510	1	Názov aktuálne spracúvanej palety
	2	Cesta do aktuálne zvolenej tabuľky paliet

Názov skupiny, ID č.	Číslo	Význam
Verzia softvéru NC, 10630	10	Identifikátor verzie softvéru NC
Informácie pre cyklus nevyváženia, 10855	1	Cesta do kalibračnej tabuľky pre nevyváženie, ktorá patrí k aktívnej kinematike
Údaje nástroja, 10950	1	Názov nástroja
	2	Zápis nástroja DOC
	3	Regulačné nastavenie AFC
	4	Kinematika nosiča nástroja

Čítanie parametrov stroja pomocou CFGREAD

Pomocou funkcie **CFGREAD** môžete načítať parametre stroja ovládania ako číselné hodnoty alebo vo forme reťazca. Načítané hodnoty sa na výstup odosielajú vždy v metrických jednotkách.

Na čítanie parametra stroja musíte zistiť nasledujúce obsahy v editore konfigurácie:

- Názov parametra
- Objekt parametra
- Ak je k dispozícii názov skupiny a index

Ďalšie informácie: "Prevzatie obsahu parametra stroja", Strana 1308

Symbol	Typ	Význam	Príklad
	Kľúč	Názov skupiny parametra stroja (ak je dostupný)	**CH_NC**
	Entita	Objekt parametra (názov začína reťazcom znakov **Cfg**...)	**CfgGeoCycle**
	Atribút	Názov parametra stroja	**displaySpindleErr**
	Index	Index zoznamu parametra stroja (ak je dostupný)	**[0]**

Ak sa nachádzate v editore konfigurácie pre parametre používateľa, môžete zmeniť zobrazenie dostupných parametrov. Pri štandardnom nastavení sa parametre zobrazia so stručným vysvetľujúcim textom.

Pred zistením parametra stroja pomocou funkcie **CFGREAD** musíte vždy atribútom, entitou a kľúčom definovať parameter QS.

V dialógu funkcie CFGREAD sa zisťujú nasledovné parametre:

- **KEY_QS**: názov skupiny (kľúč) parametra stroja
- **TAG_QS**: názov objektu (entita) parametra stroja
- **ATR_QS**: názov (atribút) parametra stroja
- **IDX**: index parametra stroja

23.3.1 Priradenie textu parametru QS

Skôr ako budete môcť použiť a opäť spracovať texty, musíte priradiť znaky parametrov QS. Použite na to príkaz **DECLARE STRING**.

Parametru QS priradíte text takto:

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.
- ▶ Vyberte **DECLARE STRING**
- ▶ Definujte parameter QS pre výsledok, napr. **QS10**
- ▶ **Náz.** - vyberte
- ▶ Vložte požadovaný text
- ▶ Ukončite blok NC
- ▶ Spracujte blok NC
- > Ovládanie priradí parametru QS zadaný text.

V tomto príklade sa text priradí parametru QS **QS10**.

```
37 DECLARE STRING QS10 = "workpiece"
```

23.3.2 Združenie parametrov QS

Pomocou operátora združenia **||** môžete vzájomne prepojiť znaky viacerých parametrov QS. Môžete kombinovať pevné a variabilné textové súčasti.

Hodnoty viacerých parametrov QS prepojíte takto:

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.
- ▶ Vyberte **Vzorec retazca QS**
- ▶ Definujte parameter QS pre výsledok

- ▶ Otvorte klávesnicu na zadanie vzorca
- ▶ Vyberte operátor združenia **||**
- ▶ Vľavo od symbolu operátora združenia definujte číslo parametra QS s prvým čiastkovým reťazcom
- ▶ Vpravo od symbolu operátora združenia definujte číslo parametra QS s druhým čiastkovým reťazcom
- ▶ Ukončite blok NC
- ▶ Potvrďte vstup.
- > Ovládanie uloží čiastkové reťazce po spracovaní za sebou ako hodnotu do cieľového parametra.

V tomto príklade má **QS10** obsahovať kompletný text **QS12**, **QS13** a **QS14**.

```
37 QS10 =  QS12 || QS13 || QS14
```

Obsahy parametrov:

- **QS12**: **Obrobok**
- **QS13**: **Stav:**
- **QS14**: **Nepodarok**
- **QS10**: **Stav obrobku: nepodarok**

23.3.3 Premena variabilných textových obsahov na číselné hodnoty

Funkciou **TONUMB** môžete číselné znaky parametra QS uložiť ako hodnotu premennej. Hodnota určená na transformovanie smie byť tvorená len číslami. S touto uloženou hodnotou môžete napr. vykonať výpočty.

V tomto príklade sa parameter QS **QS11** premení na číselný parameter **Q82**.

```
37 Q82 = TONUMB (SRC_QS11)
```

23.3.4 Premena číselných hodnôt na textové obsahy

S funkciou **TOCHAR** môžete obsah premennej uložiť do parametra QS. Uložený obsah môžete napr. prepojiť s inými parametrami QS.

V tomto príklade sa obsah číselného parametra **Q50** prenesie do parametra reťazca **QS11**.

```
37 QS11 = TOCHAR (DAT+Q50 DECIMALS3)
```

23.3.5 Kopírovať čiastkový reťazec z parametra QS

Funkciou **SUBSTR** môžete z jedného parametra QS uložiť definovateľnú oblasť do iného parametra QS. Túto funkciu môžete použiť napr. na extrahovanie názvu súboru z absolútnej cesty do súboru.

V tomto príklade je s prvkom syntaxe **BEG2** čítané od tretieho miesta, pretože počítanie začína od nuly a s **LEN4** sa načíta čiastkový reťazec s dĺžkou štyri znaky.

```
37 QS13 = SUBSTR (SRC_QS10 BEG2 LEN4)
```

23.3.6 Vyhľadávanie čiastkového reťazca v rámci obsahu parametra QS

Funkciou **INSTR** môžete skontrolovať, či sa určitý čiastkový reťazec nachádza v rámci parametra QS. Tým môžete napr. skontrolovať, či prepojenie viacerých parametrov QS fungovalo. Na kontrolu sú potrebné dva parametre QS. Ovládanie prehľadáva prvý parameter QS podľa obsahu druhého parametra QS.

Ak ovládanie nenájde vyhľadávaný čiastkový reťazec, potom ovládanie uloží celkový počet znakov do výsledného parametra.

Ak sa hľadaný čiastkový reťazec vyskytne viackrát, poskytne ovládanie miesto, na ktorom našiel prvý výskyt daného čiastkového reťazca

V tomto príklade sa prehľadáva **QS10**, či neobsahuje text uložený v **QS13**. Vyhľadávanie začína od tretieho miesta. Pri počítaní znakov začínate od nuly.

```
37 Q50 = INSTR (SRC_QS10 SEA_QS13 BEG2)
```

23.3.7 Zistenie celkového počtu znakov parametra QS

Funkcia **STRLEN** poskytuje informácie o dĺžke textu, ktorý je uložený vo voliteľnom parametri QS. Touto funkciou môžete zistiť napr. dĺžku cesty k súboru.

V tomto príklade sa zisťuje dĺžka **QS15**.

```
37 Q52 = STRLEN (SRC_QS15)
```

23.3.8 Porovnanie abecedného poradia dvoch obsahov parametrov QS

Pomocou funkcie **STRCOMP** môžete porovnať abecedné poradie obsahu dvoch parametrov QS. Touto funkciou môžete napr. skontrolovať, či sa v parametri QS nachádzajú malé alebo veľké písmená. Ovládanie prehľadá najprv všetky veľké písmená abecedne a následne všetky malé písmená abecedne.

Ovládanie poskytne nasledujúce výsledky:

- **0**: Porovnávané parametre QS sú identické
- **-1**: Prvý parameter QS sa abecedne nachádza **pred** druhým parametrom QS
- **+1**: Prvý parameter QS sa abecedne nachádza **za** druhým parametrom QS

V tomto príklade sa porovnáva abecedné poradie **QS12** a **QS14**.

```
37 Q52 = STRCOMP (SRC_QS12 SEA_QS14)
```

23.3.9 Prevzatie obsahu parametra stroja

Pomocou funkcie NC **CFGREAD** môžete prevziať obsah parametra stroja do parametra QS.

V závislosti od obsahu parametra stroja môžete pomocou funkcie **CFGREAD** prevziať textové obsahy do parametra QS alebo číselné hodnoty do parametrov Q, QL alebo QR.

V tomto príklade sa načítava označenie štvrtej osi ako parameter QS.

Prednastavené nastavenia v parametroch stroja:

- DisplaySettings
- CfgDisplayData
  - axisDisplayOrder
  - [0] až [5]

Príklad

`14 QS11 = ""`	; Priradenie parametra QS pre kľúč
`15 QS12 = "CfgDisplaydata"`	; Priradenie parametra QS pre entitu
`16 QS13 = "axisDisplay"`	; Priradenie parametra QS pre názov parametra
`17 QS1 = CFGREAD( KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13 IDX3 )`	; Načítanie parametra stroja

Upozornenie

Ak použijete funkciu **VZOREC STRING**, je výsledok vykonanej výpočtovej operácie vždy reťazec. Ak použijete funkciu **VZOREC**, je výsledok vykonanej výpočtovej operácie vždy číselná hodnota.

Definícia

Reťazec
V informatike je reťazec definovaný sled alfanumerických znakov, teda texty. Ovládanie používa parameter QS, aby spracovalo reťazce.

23.4 Definovanie počítadla pomocou funkcie FUNCTION COUNT

Aplikácia

Funkcia **FUNCTION COUNT** vám umožní ovládanie jednoduchého počítadla z programu NC. Pomocou počítadla môžete počítať napr. počet vyrobených obrobkov.

Opis funkcie

Stav počítadla sa zachová aj po reštarte ovládania.

Ovládanie zohľadní funkciu **FUNCTION COUNT** len v prevádzkovom režime **Priebeh programu**.

Ovládanie zobrazí aktuálny stav počítadla a definovaný požadovaný počet na karte **PGM** pracovnej oblasti **Stav**.

Ďalšie informácie: "Karta PGM", Strana 155

Zadanie

```
11 FUNCTION COUNT TARGET5 ; Zadanie cieľovej hodnoty počítadla na 5
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION COUNT	Otvárač syntaxe pre počítadlo
INC, **RESET**, **ADD**, **SET**, **TARGET** alebo **REPEAT**	Definovanie funkcie počítadla **Ďalšie informácie:** "Funkcie počítadiel", Strana 1309

Funkcie počítadiel

Funkcia **FUNCTION COUNT** poskytuje nasledujúce možnosti:

Syntax	Funkcia
INC	Zvýšiť hodnotu na počítadle o 1
RESET	Vynulovať počítadlo
ADD	Zvýšiť počítadlo o hodnotu Vstup: **0...9999**
NAST.	Nastaviť počítadlo na hodnotu Vstup: **0...9999**
TARGET	Nastaviť požadovaný počet (cieľovú hodnotu) na hodnotu Vstup: **0...9999**
REPEAT	Zopakovať program NC od definovaného návestia, ak sa ešte nedosiahla cieľová hodnota. Pevné alebo premenné číslo alebo názov

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Ovládanie spravuje len jedno počítadlo. Ak spracujete program NC, v ktorom vynulujete počítadlo, vymaže sa stav počítadla iného programu NC.

- Pred obrábaním skontrolujte, či je počítadlo aktívne

- Voliteľným parametrom stroja **CfgNcCounter** (č. 129100) výrobca stroja definuje, či môžete editovať počítadlo.
- Aktuálny stav počítadla môžete vygravírovať pomocou cyklu **225**.
  Ďalšie informácie: "Cyklus 225 GRAVIROVAT ", Strana 637

23.4.1 Príklad

11 FUNCTION COUNT RESET	; Vynulovanie stavu počítadla
12 FUNCTION COUNT TARGET10	; Nastavenie požadovaného počtu obrábaní
13 LBL 11	; Značka skoku
*** - ...**	; Obrábanie
21 FUNCTION COUNT INC	; Zvýšenie stavu počítadla
22 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	; Zopakovanie obrábania, ak sa nedosiahol požadovaný počet
23 M30	
24 END PGM	

23.5 Implicitné hodnoty programu pre cykly

23.5.1 Prehľad

Všetky cykly používajú vždy identické parametre cyklov, ako napr. bezpečnostnú vzdialenosť **Q200**, ktorú musíte zadať pri každej definícii cyklu. Prostredníctvom funkcie **GLOBAL DEF** máte možnosť zadefinovať tieto parametre cyklov centrálne na začiatku programu tak, že tieto budú globálne účinné pre všetky cykly použité v programe NC. V príslušnom cykle pridáte potom odkaz **PREDEF** na hodnotu, ktorú ste definovali na začiatku programu.

K dispozícii máte nasledujúce funkcie **GLOBAL DEF**:

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
100	**VSEOBECNE** Definícia všeobecne platných parametrov cyklov ■ **Q200 BEZP. VZDIALENOST** ■ **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST** ■ **Q253 POLOH. POSUV** ■ **Q208 POSUV SPAT**	**DEF** aktívne	Strana 1313
105	**VRTANIE** Definícia špeciálnych parametrov cyklov vŕtania ■ **Q256 SP PRI ZL. TR.** ■ **Q210 CAS ZOTRVANIA HORE** ■ **Q211 CAS ZOTRVANIA DOLE**	**DEF** aktívne	Strana 1314
110	**FREZOVANIE TASIEK** Definícia špeciálnych parametrov cyklu na frézovanie výrezov ■ **Q370 PREKRYTIE DRAH** ■ **Q351 DRUH FREZOVANIA** ■ **Q366 PONOR.**	**DEF** aktívne	Strana 1315
111	**FREZOVANIE OBRYSU** Definícia špeciálnych parametrov cyklu na frézovanie obrysov ■ **Q2 PREKRYTIE DRAH** ■ **Q6 BEZP. VZDIALENOST** ■ **Q7 BEZP. VYSKA** ■ **Q9 ZMYSEL OT.**	**DEF** aktívne	Strana 1316
125	**POLOHOVANIE** Definícia správania polohovania pri **CYCL CALL PAT** ■ **Q345 VYBER VYSKY POLOH.**	**DEF** aktívne	Strana 1316
120	**SNIMAT** Definícia špeciálnych parametrov cyklov snímacieho systému ■ **Q320 BEZP. VZDIALENOST** ■ **Q260 BEZP. VYSKA** ■ **Q301 POHYB DO BEZP. VYS.**	**DEF** aktívne	Strana 1317

23.5.2 Zadanie GLOBAL DEF

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**
- ▶ Zvoľte **GLOBAL DEF**.
- ▶ Zvoľte požadovanú funkciu **GLOBAL DEF**, napr. **100 VSEOBECNE**.
- ▶ Zadajte potrebné definície.

23.5.3 Používanie údajov GLOBAL DEF

Ak ste na začiatku programu zadali príslušné funkcie **GLOBAL DEF**, môžete pri definovaní ľubovoľného cyklu používať odkazy na tieto globálne platné hodnoty.

Postupujte pritom takto:

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**
- ▶ Zvoľte a definujte **GLOBAL DEF**.
- ▶ Znovu zvoľte **Vložiť funkciu NC**.
- ▶ Zvoľte požadovaný cyklus, napr. **200 VRTANIE**.
- > Keď má cyklus globálne parametre cyklu, zobrazí ovládanie možnosť výberu **PREDEF** na lište akcií alebo vo formulári.

PREDEF

- ▶ Zvoľte **PREDEF**.
- > Ovládanie zapíše do definície cyklu slovo **PREDEF**. Tým ste vytvorili prepojenie s príslušným parametrom **GLOBAL DEF**, ktorý ste definovali na začiatku programu.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak dodatočne zmeníte nastavenia programu pomocou **GLOBAL DEF**, tak sa tieto zmeny prejavia na celý NC program. Tým sa môže zásadne zmeniť priebeh obrábania.

- ▶ **GLOBAL DEF** používajte vedome. Pred spracovaním Simulácie
- ▶ Do cyklov zadajte fixnú hodnotu, potom **GLOBAL DEF** nezmení hodnoty

23.5.4 Všeobecne platné globálne údaje

Parametre platia pre všetky obrábacie cykly **2xx**, ako aj pre cykly **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** a cykly snímacieho systému **451**, **452**, **453**

Pom. obr.	Parameter
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť hrot nástroja – povrch obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q253 Polohovací posuv? Posuv, ktorým ovládanie presúva nástroj v rámci cyklu. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 Posuv späť? Posuv, ktorým ovládanie vracia nástroj späť. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**

Príklad

```
11 GLOBAL DEF 100 VSEOBECNE ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q253=+750        ;POLOH. POSUV ~
    Q208=+999        ;POSUV SPAT
```

23.5.5 Globálne údaje pre obrábanie otvorov

Parametre platia pre cykly na vŕtanie, rezanie vnútorného závitu a frézovanie závitu **200** až **209**, **240**, **241** a **262** až **267**.

Pom. obr.	Parameter
	Q256 Spät. poh. pri zlom. tr.? Hodnota, o ktorú ovládanie odsunie nástroj späť pri lámaní triesky. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0.1…99999.9999**
	Q210 Čas zotrv. hore? Čas v sekundách, ktorý nástroj strávi v bezpečnostnej vzdialenosti potom, ako ho ovládanie vysunie z otvoru pre odstránenie triesok. Vstup: **0…3600.0000**
	Q211 Čas zotrv. dole? Čas v sekundách, ktorý zotrvá nástroj na dne otvoru. Vstup: **0…3600.0000**

Príklad

```
11 GLOBAL DEF 105 VRTANIE ~
    Q256=+0.2          ;SP PRI ZL. TR. ~
    Q210=+0            ;CAS ZOTRVANIA HORE ~
    Q211=+0            ;CAS ZOTRVANIA DOLE
```

23.5.6 Globálne údaje pre frézovanie s cyklami výrezov

Parametre platia pre cykly **208**, **232**, **233**, **251** až **258**, **262** až **264**, **267**, **272**, **273**, **275**, **277**

Pom. obr.	Parameter
	Q370 Faktor prekrytia dráh? súčin **Q370** x polomer nástroja určuje bočný prísuv k. Vstup: **0.1…1.999**
	Q351 Druh fr.? Rovn. z.=+1 Protiz.=-1 Druh obrábania frézou. Zohľadní sa smer otáčania vretena. **+1** = súsledné frézovanie **-1** = nesúsledné frézovanie (Ak zadáte 0, vykoná sa súsledné obrábanie) Vstup: **-1**, **0**, **+1**
	Q366 Stratégia ponor. (0/1/2)? Druh stratégie ponárania: **0**: Kolmé zanorenie. Ovládanie zanára kolmo bez ohľadu na uhol zanorenia **ANGLE** definovaný v tabuľke nástrojov **1**: Zanorenie po závitnici. V tabuľke nástrojov musí byť pre aktívny nástroj zadefinovaný uhol zanorenia **ANGLE** hodnotou, ktorá sa nesmie rovnať 0. V opačnom prípade zobrazí ovládanie chybové hlásenie **2**: Kývavé zanorenie. V tabuľke nástrojov musí byť pre aktívny nástroj zadefinovaný uhol zanorenia **ANGLE** hodnotou, ktorá sa nesmie rovnať 0. V opačnom prípade zobrazí ovládanie chybové hlásenie. Dĺžka kývavých zanorení závisí od uhla zanorenia, ako minimálnu hodnotu použije ovládanie dvojnásobnú hodnotu priemeru nástroja Vstup: **0**, **1**, **2**

Príklad

```
11 GLOBAL DEF 110 FREZ. VYREZU ~
    Q370=+1              ;PREKRYTIE DRAH ~
    Q351=+1              ;DRUH FREZOVANIA ~
    Q366=+1              ;PONOR.
```

23.5.7 Globálne údaje pre frézovanie s cyklami obrysu

Parametre platia pre cykly **20**, **24**, **25**, **27** až **29**, **39**, **276**

Pom. obr.	Parameter
	Q2 Faktor prekrytia dráh? súčin **Q2** x polomer nástroja určuje bočný prísuv k. Vstup: **0.0001…1.9999**
	Q6 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť medzi čelom nástroja a povrchom obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q7 Bezpečná výška? Výška, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii s nástrojom (pre medzipolohovanie a spätný posuv na konci cyklu). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q9 Zmysel ot.? V smere h. ruč. = -1 Smer obrábania pre výrezy ■ **Q9** = -1 nesúsledne pre výrez a ostrovček ■ **Q9** = +1 súsledne pre výrez a ostrovček Vstup: **-1**, **0**, **+1**

Príklad

```
11 GLOBAL DEF 111 FREZOVANIE OBRYSU ~
    Q2=+1                ;PREKRYTIE DRAH ~
    Q6=+2                ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q7=+50               ;BEZP. VYSKA ~
    Q9=+1                ;ZMYSEL OT.
```

23.5.8 Globálne údaje pre reakcie pri polohovaní

Parametre platia pre všetky obrábacie cykly, ak volajú príslušný cyklus pomocou funkcie **CYCL CALL PAT**.

Pom. obr.	Parameter
	Q345 Výber výšky polohovania (0/1) Spätný posuv v osi nástroja na konci kroku obrábania na 2. bezpečnostnú vzdialenosť alebo do polohy na začiatku jednotky. Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 GLOBAL DEF 125 POLOHOVANIE ~
    Q345=+1              ;VYBER VYSKY POLOH.
```

23.5.9 Globálne údaje pre snímacie funkcie

Parametre platia pre všetky cykly snímacieho systému **4xx** a **14xx**, ako aj pre cykly **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

Pom. obr.	Parameter
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 GLOBAL DEF 120 SNIMAT ~
    Q320=+0          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+100        ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+1          ;POHYB DO BEZP. VYS.
```

23.6 Prístup do tabuliek s príkazmi SQL

23.6.1 Základy

Aplikácia

Keď budete chcieť získať prístup k numerickému alebo alfanumerickému obsahu tabuliek, alebo keď budete chcieť upravovať tabuľky (napr. premenovať stĺpce alebo riadky), použite dostupné príkazy SQL.

Syntax interne dostupných príkazov SQL je silne viazaná na programovací jazyk SQL, no nezodpovedá mu bez obmedzení. Ovládanie okrem toho nepodporuje celý rozsah jazyka SQL.

Súvisiace témy

- Otvorenie, popisovanie a načítanie voľne definovateľných tabuliek
  Ďalšie informácie: "Funkcie pre voľne definovateľné tabuľky", Strana 1296

Predpoklady

- Kódové číslo 555343
- Tabuľka dostupná
- Vhodný názov tabuľky

  Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.

Opis funkcie

V softvéri NC zabezpečuje prístup do tabuliek server SQL. Na ovládanie tohto servera sa používajú dostupné príkazy SQL. Príkazy SQL môžete definovať priamo v programe NC.

Server je založený na modeli transakcií. **Transakcia** obsahuje viacero krokov, ktoré sa vykonávajú spoločne, a tým zaručia usporiadané a definované spracovanie záznamov v tabuľkách.

Príkazy SQL pôsobia v prevádzkovom režime **Priebeh programu** a aplikácii **MDI**.

Príklad transakcie:

- Priradenie stĺpcov tabuliek pre prístupy na čítanie a zápis parametrov Q pomocou **SQL BIND**
- Selektovanie údajov s **SQL EXECUTE** s príkazom **SELECT**
- Načítajte, upravte alebo pripojte údaje pomocou **SQL FETCH**, **SQL UPDATE** alebo **SQL INSERT**
- Potvrďte alebo zamietnite interakciu pomocou **SQL COMMIT** alebo **SQL ROLLBACK**
- Väzby medzi stĺpcami tabuliek a parametrami Q povoľte pomocou **SQL BIND**

Bezpodmienečne zatvorte všetky spustené transakcie, aj keď používate výlučne prístupy s právom čítania. Iba zatvorením transakcií sa zaručí prevzatie zmien a doplnkov, zrušenie blokácií, ako aj uvoľnenie použitých zdrojov.

Result-set opisuje výsledné množstvo tabuľkového súboru. Požiadavka aktivovaná pomocou **SELECT** definuje výsledné množstvo.

Result-set vzniká pri realizácii požiadavky v serveri SQL a obsadzuje tam zdroje.

Táto požiadavka účinkuje ako filter na tabuľku, ktorý spôsobí, že je viditeľná len časť dátových záznamov. Na umožnenie požiadavky musíte v prípade potreby načítať tabuľkový súbor na tomto mieste.

Na identifikáciu **Result-set** pri načítaní a zmene údajov a pri ukončení transakcie zadá server SQL identifikátor **Handle** . Identifikátor **Handle** zobrazuje v programe NC viditeľný výsledok požiadavky. Hodnota 0 označuje neplatný identifikátor **Handle**, v dôsledku čoho sa pre požiadavku nedal vytvoriť žiadny **Result-set**. Ak uvedenú podmienku nespĺňajú žiadne riadky, vytvorí sa prázdny **Result-set** pod platným identifikátorom **Handle**.

Prehľad príkazov SQL

Ovládanie poskytuje nasledujúce príkazy SQL:

Syntax	Funkcia	Ďalšie informácie
SQL BIND	**SQL BIND** vytvorí alebo zruší väzbu medzi stĺpcami tabuliek a parametrami Q alebo QS	Strana 1320
SQL SELECT	**SQL SELECT** načíta samostatnú hodnotu z tabuľky a neotvorí pri tom žiadnu transakciu	Strana 1320
SQL EXECUTE	**SQL EXECUTE** otvorí transakciu s výberom stĺpcov a riadkov tabuliek alebo umožní použitie ďalších príkazov SQL (dodatočné funkcie).	Strana 1322
SQL FETCH	**SQL FETCH** prenesie hodnoty do naviazaných parametrov Q	Strana 1327
SQL ROLLBACK	**SQL ROLLBACK** odmietne všetky zmeny a zatvorí transakciu	Strana 1328
SQL COMMIT	**SQL COMMIT** uloží všetky zmeny a zatvorí transakciu	Strana 1330
SQL UPDATE	**SQL UPDATE** rozširuje transakciu o zmenu existujúceho riadka	Strana 1331
SQL INSERT	**SQL INSERT** vytvorí nový riadok tabuľky	Strana 1333

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Prístupy na čítanie a zápis príkazov SQL sa aktivujú vždy s metrickými jednotkami bez ohľadu na nastavenú mernú jednotku tabuľky alebo programu NC. Keď teda napr. z tabuľky uložíte do parametra Q dĺžku, bude jej hodnota vždy metrická. Pri následnom použití tejto hodnoty v palcovom programe na polohovanie (**L X+Q1800**) bude výsledkom nesprávna poloha.

- V programoch v palcoch sa načítané hodnoty pred požitím prepočítajú

- Aby sa s pevnými diskami HDR dosiahla maximálna rýchlosť pri tabuľkových aplikáciách a šetrila výpočtová kapacita, odporúča spoločnosť HEIDENHAIN používanie funkcií SQL namiesto **FN 26**, **FN 27** a **FN 28**.

23.6.2 Naviazanie premennej na stĺpec tabuľky pomocou SQL BIND

Aplikácia

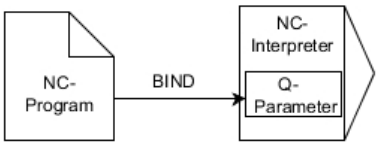
SQL BIND naviaže parameter Q na stĺpec tabuľky. Príkazy SQL **FETCH**, **UPDATE** a **INSERT** vyhodnotia túto väzbu (priradenie) pri prenose dát medzi **Result-set** (výsledné množstvo) a programom NC.

Predpoklady

- Kódové číslo 555343
- Tabuľka dostupná
- Vhodný názov tabuľky

  Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.

Opis funkcie



Naprogramujte ľubovoľné množstvo väzieb pomocou príkazu **SQL BIND...** pred použitím príkazov **FETCH**, **UPDATE** alebo **INSERT**.

Príkaz **SQL BIND** bez názvu tabuľky a stĺpca zruší väzbu. Väzba sa zruší najneskôr pri ukončení programu NC alebo podprogramu.

Zadanie

11 SQL BIND Q881 "Tab_example.Position_Nr"	; Naviazanie **Q881** na stĺpec "Position_Nr" tabuľky "Tab_Example"

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
SQL BIND	Otvárač syntaxe pre príkaz SQL **BIND**
Q/QL/QR, **QS** alebo **Q REF**	Premenná na naviazanie
„ “ alebo **QS**	Názov tabuľky a stĺpec tabuľky oddelené pomocou **.** alebo parameter QS s definíciou

Upozornenia

- Ako názov tabuľky zadajte cestu do tabuľky alebo synonymum.

  Ďalšie informácie: "Vykonať príkazy SQL pomocou SQL EXECUTE", Strana 1322
- Pri čítaní a zápise zohľadní ovládanie výlučne stĺpce, ktoré uvediete pomocou príkazu **SELECT**. Keď v príkaze **SELECT** uvediete stĺpce bez väzby, preruší ovládanie čítanie a zápis chybovým hlásením.

23.6.3 Načítajte hodnotu z tabuľky pomocou SQL SELECT

Aplikácia

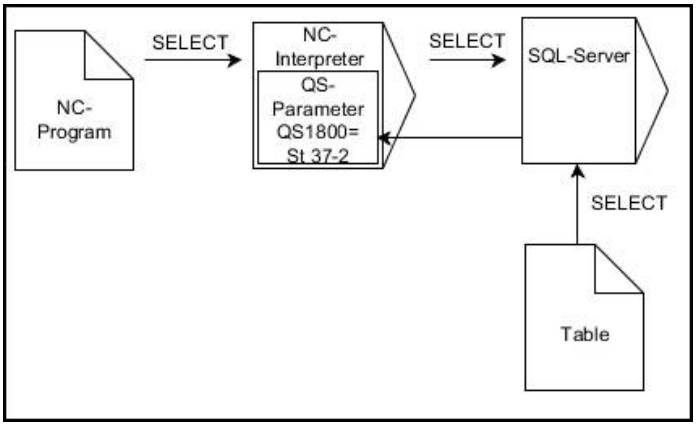
SQL SELECT načíta samostatnú hodnotu z tabuľky a uloží výsledok v definovanom parametri Q.

Predpoklady

- Kódové číslo 555343
- Tabuľka dostupná
- Vhodný názov tabuľky

  Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.

Opis funkcie



Čierne šípky a príslušná syntax zobrazujú interné procesy **SQL SELECT**

Pri príkaze **SQL SELECT** neexistuje žiadna transakcia a nie sú dostupné ani väzby medzi stĺpcom tabuľky a parametrom Q. Ovládanie nezohľadňuje prípadné väzby s uvedenými stĺpcami. Načítanú hodnotu nakopíruje ovládanie výlučne do parametra uvedeného pre výsledok.

Zadanie

11 SQL SELECT Q5 "SELECT Mess_X FROM Tab_Example WHERE Position_NR==3"	; Uloženie hodnoty stĺpca "Position_Nr" tabuľky "Tab_Example" do **Q5**

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
SQL BIND	Otvárač syntaxe pre príkaz SQL **SELECT**
Q/QL/QR, **QS** alebo **Q REF**	Premenná, do ktorej ovládanie ukladá výsledok
„ “ alebo **QS**	Príkaz SQL alebo parameter QS s definíciou s nasledujúcim obsahom: ■ **SELECT**: stĺpec tabuľky hodnoty určenej na prenos ■ **FROM**: synonymum alebo absolútna cesta tabuľky (cesta v apostrofoch) ■ **WHERE**: označenie stĺpca, podmienka a porovnávacia hodnota (parameter Q za **:** medzi apostrofmi)

Upozornenia

- Viacero hodnôt alebo viacero stĺpcov vyberiete pomocou príkazu SQL **SQL EXECUTE** a príkazu **SELECT**.
- Pre príkazy v rámci príkazu SQL môžete použiť aj jednoduché alebo zložené parametre QS.

  Ďalšie informácie: "Združenie parametrov QS", Strana 1306
- Keď skontrolujete obsah parametra QS v prídavnom zobrazení stavu (karta **QPARA**), budete vidieť výlučne prvých 30 riadkov, a teda nie celý obsah.

  Ďalšie informácie: "Karta QPARA", Strana 157

Príklad

Výsledok nasledujúcich programov NC je identický.

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table \WMAT.TAB'"	; Vytvoriť synonymum
2 SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; Naviazať parameter QS
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Definovať hľadanie
*** - ...**	

*** - ...**	
3 SQL SELECT QS1800 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Načítanie a uloženie hodnoty
*** - ...**	

*** - ...**	
3 DECLARE STRING QS1 = "SELECT "	
4 DECLARE STRING QS2 = "WMAT "	
5 DECLARE STRING QS3 = "FROM "	
6 DECLARE STRING QS4 = "my_table "	
7 DECLARE STRING QS5 = "WHERE "	
8 DECLARE STRING QS6 = "NR==3"	
9 QS7 = QS1 || QS2 || QS3 || QS4 || QS5 || QS6	
10 SQL SELECT QL1 QS7	
*** - ...**	

23.6.4 Vykonať príkazy SQL pomocou SQL EXECUTE

Aplikácia

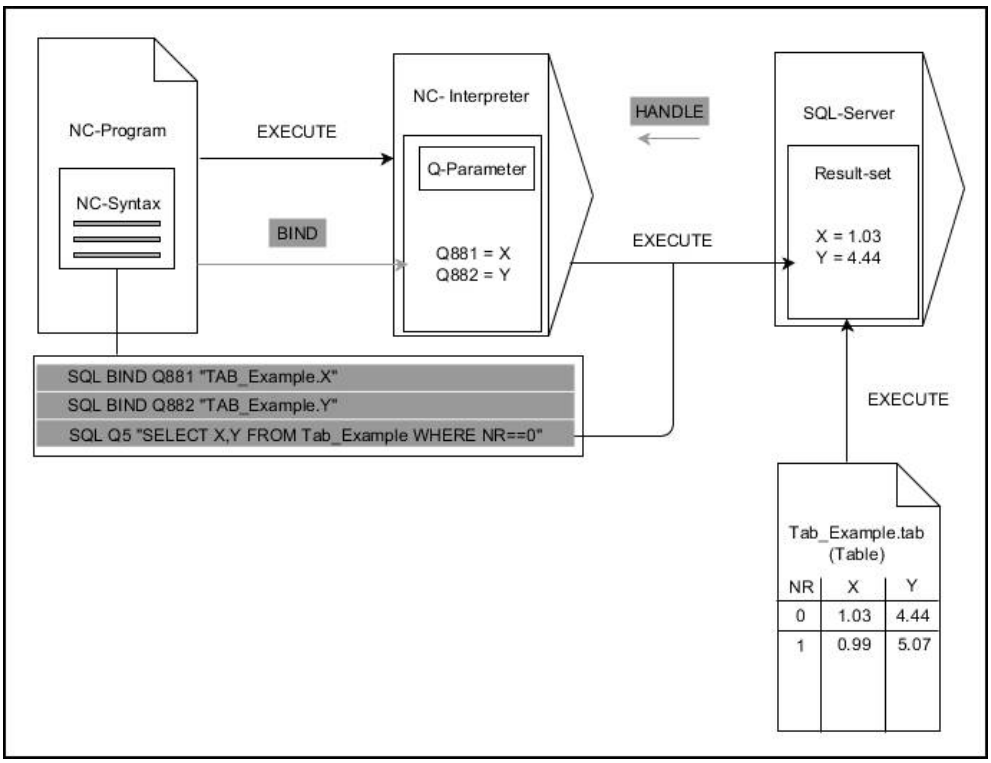
SQL EXECUTE používajte v spojení s rôznymi príkazmi SQL.

Predpoklady

- Kódové číslo 555343
- Tabuľka dostupná
- Vhodný názov tabuľky

  Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.

Opis funkcie



Čierne šípky a príslušná syntax zobrazujú interné procesy príkazu **SQL SELECT**. Sivé šípky a príslušná syntax nepatria bezprostredne do príkazu **SQL EXECUTE**.

Ovládanie ponúka nasledujúce príkazy SQL v príkaze **SQL EXECUTE**:

Inštrukcia	Funkcia
SELECT	Vybrať dáta
CREATE SYNONYM	Vytvoriť synonymum (nahradenie dlhých ciest krátkym názvom)
DROP SYNONYM	Vymazať synonymum
CREATE TABLE	Vytvoriť tabuľku
COPY TABLE	Kopírovať tabuľku
RENAME TABLE	Premenovať tabuľku
DROP TABLE	Vymazať tabuľku
INSERT	Vložiť riadky tabuľky
UPDATE	Aktualizácia riadkov tabuľky
DELETE	Vymazať riadok tabuľky
ALTER TABLE	■ Pomocou **ADD** vložíte stĺpec tabuľky ■ Pomocou **DROP** vymažete stĺpec tabuľky
RENAME COLUMN	Premenovať stĺpce tabuliek

SQL EXECUTE s príkazom SQL SELECT

Server SQL uloží dáta po riadkoch do **Result-set** (výsledné množstvo). Riadky budú číslované priebežne začínajúc od 0. Toto číslo riadka (**INDEX**) používajú príkazy SQL **FETCH** a **UPDATE**.

SQL EXECUTE v spojení s príkazom SQL **SELECT** vyberie hodnoty z tabuľky, prenesie ich do **Result-set** a pri tom vždy otvorí transakciu. Na rozdiel od príkazu SQL **SQL SELECT** umožňuje kombinácia príkazu **SQL EXECUTE** a príkazu **SELECT** súčasný výber viacerých stĺpcov a riadkov.

Vo funkcii **SQL... "SELECT...WHERE..."** zadajte kritériá vyhľadávania. Takto obmedzíte v prípade potreby počet prenášaných riadkov. Keď nepoužijete túto možnosť, nahrajú sa všetky riadky tabuľky.

Vo funkcii **SQL... "SELECT...ORDER BY..."** zadajte kritérium usporiadania. Informácia sa skladá z označenia stĺpca a kľúčového slova (**ASC**) na vzostupné alebo (**DESC**) zostupné usporiadanie. Keď nepoužijete túto funkciu, riadky sa uložia v náhodnom poradí.

Pomocou funkcie **SQL... "SELECT...FOR UPDATE"** zablokujte vybrané riadky pre iné aplikácie. Iné aplikácie budú môcť tieto riadky aj naďalej čítať, ale nie ich meniť. Túto možnosť používajte bezpodmienečne pri zmenách záznamov v tabuľkách.

Prázdny Result-set: Ak nie sú dostupné žiadne riadky, ktoré zodpovedajú kritériu vyhľadávania, poskytne server SQL platný identifikátor **HANDLE**, ale nie záznamy tabuľky.

Podmienky zadania WHERE

Podmienka	Programovanie
rovná sa	= ==
nerovná sa	!= <>
menší	<
menší alebo rovný	<=
väčší	>
väčší alebo rovný	>=
prázdny	IS NULL
nie je prázdny	IS NOT NULL
Zlúčenie viacerých podmienok:	
Logický výraz A	AND
Logický výraz ALEBO	OR

Upozornenia

- Synonymá môžete definovať aj pre ešte nevytvorené tabuľky.
- Poradie stĺpcov vo vytvorenom súbore zodpovedá poradiu v príkaze **AS SELECT**.
- Pre príkazy v rámci príkazu SQL môžete použiť aj jednoduché alebo zložené parametre QS.

  Ďalšie informácie: "Združenie parametrov QS", Strana 1306
- Keď skontrolujete obsah parametra QS v prídavnom zobrazení stavu (karta **QPARA**), budete vidieť výlučne prvých 30 riadkov, a teda nie celý obsah.

  Ďalšie informácie: "Karta QPARA", Strana 157

Príklad

Príklad: Výber riadkov tabuľky

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
. . .
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM Tab_Example"
```

Príklad: Výber riadkov tabuľky pomocou funkcie WHERE

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM Tab_Example WHERE Position_Nr<20"
```

Príklad: Výber riadkov tabuľky pomocou funkcie WHERE a parametra Q

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y,
     Measure_Z FROM Tab_Example WHERE
     Position_Nr==:’Q11’"
```

Príklad: Definovanie názvu tabuľky pomocou absolútneho zadania cesty

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM ’V:\table\Tab_Example’ WHERE
     Position_Nr<20"
```

```
0  BEGIN PGM SQL_CREATE_TAB MM
1  SQL Q10 "CREATE SYNONYM NEW FOR 'TNC:
     \table\NewTab.TAB'"                    Vytvoriť synonymum
2  SQL Q10 "CREATE TABLE NEW AS SELECT X,Y,Z  Vytvoriť tabuľku
     FROM 'TNC:\prototype_for_NewTab.tab'"
3  END PGM SQL_CREATE_TAB MM
```

```
0  BEGIN PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM
1  DECLARE STRING QS1 = "CREATE TABLE "
2  DECLARE STRING QS2 = "'TNC:\nc_prog\demo
     \Doku\NewTab.t' "
3  DECLARE STRING QS3 = "AS SELECT "
4  DECLARE STRING QS4 = "DL,R,DR,L "
5  DECLARE STRING QS5 = "FROM "
6  DECLARE STRING QS6 = "'TNC:\table\tool.t'"
7  QS7 = QS1 || QS2 || QS3 || QS4 || QS5 || QS6
8  SQL Q1800 QS7
9  END PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM
```

23.6.5 Načítanie riadku z výsledného množstva pomocou SQL FETCH

Aplikácia

SQL FETCH načíta riadky z **Result-set** (výsledné množstvo). Hodnoty jednotlivých buniek uloží ovládanie do naviazaných parametrov Q. Transakciu definuje zadávaný identifikátor **HANDLE**, riadok identifikátor **INDEX**.

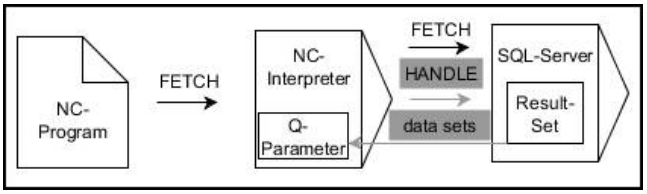
SQL FETCH zohľadňuje všetky stĺpce, ktoré sú uvedené v príkaze **SELECT** (príkaz SQL **SQL EXECUTE**).

Predpoklady

- Kódové číslo 555343
- Tabuľka dostupná
- Vhodný názov tabuľky

  Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.

Opis funkcie



Čierne šípky a príslušná syntax zobrazujú interné procesy príkazu **SQL FETCH**. Sivé šípky a príslušná syntax nepatria bezprostredne do príkazu **SQL FETCH**.

Ovládanie ukazuje v definovanej premennej, či bolo čítanie úspešné (0) alebo chybné (1).

Zadanie

11 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX 5 IGNORE UNBOUND UNDEFINE MISSING	; Načítanie výsledku transakcie **Q5** riadok 5

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
SQL FETCH	Otvárač syntaxe pre príkaz SQL **FETCH**
Q/QL/QR alebo **Q REF**	Premenná, do ktorej ovládanie ukladá výsledok
HANDLE	Parameter Q s identifikáciou transakcie
INDEX	Číslo riadka v rámci **Result-set** ako číslo premennej Bez zadania siahne ovládanie na riadok 0. Prvok syntaxe, voliteľne
IGNORE UNBOUND	Len pre výrobcu stroja Prvok syntaxe, voliteľne
UNDEFINE MISSING	Len pre výrobcu stroja Prvok syntaxe, voliteľne

Príklad

Číslo riadka sa zadáva v parametri Q

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
```

23.6.6 Odmietnutie zmien transakcie pomocou funkcie SQL ROLLBACK

Aplikácia

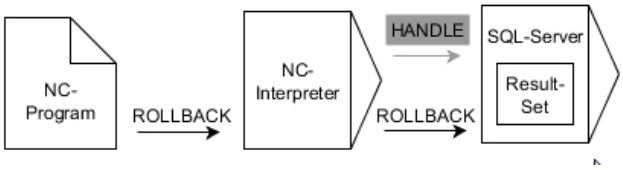
SQL ROLLBACK odmietne všetky zmeny a doplnky transakcie. Transakciu definuje zadávaný identifikátor **HANDLE**.

Predpoklady

- Kódové číslo 555343
- Tabuľka dostupná
- Vhodný názov tabuľky

  Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.

Opis funkcie



Čierne šípky a príslušná syntax zobrazujú interné procesy príkazu **SQL ROLLBACK**. Sivé šípky a príslušná syntax nepatria bezprostredne do príkazu **SQL ROLLBACK**.

Funkcia príkazu **SQL ROLLBACK** závisí od identifikátora **INDEX**:

- Bez identifikátora **INDEX**:
  - Ovládanie odmietne všetky zmeny a doplnky transakcie.
  - Ovládanie zruší uzamknutie aktivované príkazom **SELECT...FOR UPDATE**.
  - Ovládanie zatvorí transakciu (identifikátor **HANDLE** stratí svoju platnosť)
- S identifikátorom **INDEX**:
  - V **Result-set** zostane výlučne indexovaný riadok (ovládanie odstráni všetky ostatné riadky)
  - Ovládanie odmietne všetky prípadné zmeny a doplnky v neuvedených riadkoch.
  - Ovládanie uzamkne výlučne riadky indexované príkazom **SELECT...FOR UPDATE** (a zruší všetky ostatné uzamknutia)
  - Uvedeným (indexovaným) riadkom bude následne nový riadok 0 **Result-set**
  - Ovládanie **neuzatvorí** transakciu (identifikátor **HANDLE** si zachová svoju platnosť)
  - Je potrebné neskoršie ručné uzamknutie transakcie pomocou príkazu **SQL ROLLBACK** alebo **SQL COMMIT**

Zadanie

11 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5 INDEX 5	; Vymazanie všetkých riadkov transakcie **Q5** okrem riadka 5

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
SQL ROLLBACK	Otvárač syntaxe pre príkaz SQL **ROLLBACK**
Q/QL/QR alebo **Q REF**	Premenná, do ktorej ovládanie ukladá výsledok
HANDLE	Parameter Q s identifikáciou transakcie
INDEX	Číslo riadka v rámci **Result-set** ako číslo alebo premenná, ktorá zostáva zachovaná Bez zadania odmietne ovládanie všetky zmeny a doplnenia transakcie Prvok syntaxe, voliteľne

Príklad

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
41 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5
```

23.6.7 Ukončenie transakcie pomocou funkcie SQL COMMIT

Aplikácia

SQL COMMIT prenesie súčasne všetky riadky zmenené a pripojené v transakcii späť do tabuľky. Transakciu definuje zadávaný identifikátor **HANDLE**. Ovládanie pri tom zruší uzamknutie aktivované príkazom **SELECT...FOR UPDATE**.

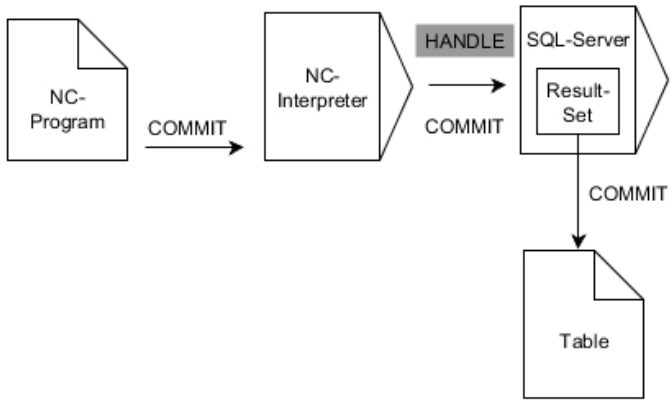
Predpoklady

- Kódové číslo 555343
- Tabuľka dostupná
- Vhodný názov tabuľky

  Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.

Opis funkcie

Zadaný identifikátor **HANDLE** (operácia) stratí platnosť.



Čierne šípky a príslušná syntax zobrazujú interné procesy príkazu **SQL COMMIT**.

Ovládanie ukazuje v definovanej premennej, či bolo čítanie úspešné (0) alebo chybné (1).

Zadanie

11 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5	; Ukončiť všetky riadky transakcie **Q5** a aktualizovať tabuľku

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
SQL COMMIT	Otvárač syntaxe pre príkaz SQL **COMMIT**
Q/QL/QR alebo **Q REF**	Premenná, do ktorej ovládanie ukladá výsledok
HANDLE	Parameter Q s identifikáciou transakcie

Príklad

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
41 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
51 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5
```

23.6.8 Zmeniť riadok výsledného množstva pomocou funkcie SQL UPDATE

Aplikácia

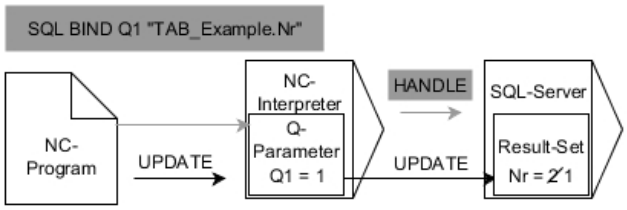
SQL UPDATE zmení riadok v **Result-set** (výsledné množstvo). Nové hodnoty jednotlivých buniek nakopíruje ovládanie z naviazaných parametrov Q. Transakciu definuje zadávaný identifikátor **HANDLE**, riadok identifikátor **INDEX**. Ovládanie úplne prepíše riadok existujúci v **Result-set**.

Predpoklady

- Kódové číslo 555343
- Tabuľka dostupná
- Vhodný názov tabuľky

  Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.

Opis funkcie



Čierne šípky a príslušná syntax zobrazujú interné procesy príkazu **SQL UPDATE**. Sivé šípky a príslušná syntax nepatria bezprostredne do príkazu **SQL UPDATE**.

SQL UPDATE zohľadňuje všetky stĺpce, ktoré sú uvedené v príkaze **SELECT** (príkaz SQL **SQL EXECUTE**).

Ovládanie ukazuje v definovanej premennej, či bolo čítanie úspešné (0) alebo chybné (1).

Zadanie

11 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 index5 RESET UNBOUND	; Ukončiť všetky riadky transakcie **Q5** a aktualizovať tabuľku

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
SQL UPDATE	Otvárač syntaxe pre príkaz SQL **UPDATE**
Q/QL/QR alebo **Q REF**	Premenná, do ktorej ovládanie ukladá výsledok
HANDLE	Parameter Q s identifikáciou transakcie
INDEX	Číslo riadka v rámci **Result-set** ako číslo premennej Bez zadania siahne ovládanie na riadok 0. Prvok syntaxe, voliteľne
RESET UNBOUND	Len pre výrobcu stroja Prvok syntaxe, voliteľne

Upozornenie

Ovládanie kontroluje pri zapisovaní do tabuliek dĺžku parametra reťazca. Keď záznamy prekračujú dĺžku popisovaných stĺpcov, vygeneruje ovládanie najprv chybové hlásenie.

Príklad

Číslo riadka sa zadáva v parametri Q

```
11 SQL BIND Q881 "TAB_EXAMPLE.Position_NR"
12 SQL BIND Q882 "TAB_EXAMPLE.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "TAB_EXAMPLE.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "TAB_EXAMPLE.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_NR,Measure_X,Measure_Y,Measure_Z FROM
    TAB_EXAMPLE"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
```

Priame naprogramovanie čísla riadka

```
31 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX5
```

23.6.9 Vytvorenie nových riadkov vo výslednom množstve pomocou funkcie SQL INSERT

Aplikácia

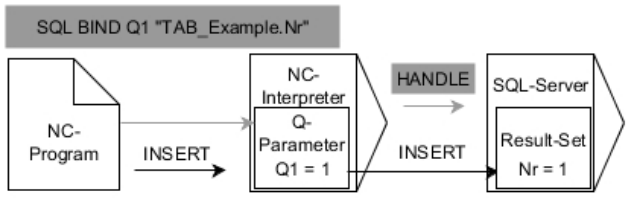
SQL INSERT vytvorí nový riadok v **Result-set** (výsledné množstvo). Hodnoty jednotlivých buniek nakopíruje ovládanie z naviazaných parametrov Q. Transakciu definuje zadávaný identifikátor **HANDLE**.

Predpoklady

- Kódové číslo 555343
- Tabuľka dostupná
- Vhodný názov tabuľky

  Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.

Opis funkcie



Čierne šípky a príslušná syntax zobrazujú interné procesy príkazu **SQL INSERT**. Sivé šípky a príslušná syntax nepatria bezprostredne do príkazu **SQL INSERT**.

SQL INSERT zohľadňuje všetky stĺpce, ktoré sú uvedené v príkaze **SELECT** (príkaz SQL **SQL EXECUTE**). Do stĺpcov tabuľky bez príslušného príkazu **SELECT** (nie je súčasťou výsledku volania) zapíše ovládanie štandardné hodnoty.

Ovládanie ukazuje v definovanej premennej, či bolo čítanie úspešné (0) alebo chybné (1).

Zadanie

11 SQL INSERT Q1 HANDLE Q5	; Vytvorenie nového riadka v transakcii **Q5**

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
SQL INSERT	Otvárač syntaxe pre príkaz SQL **INSERT**
Q/QL/QR alebo **Q REF**	Premenná, do ktorej ovládanie ukladá výsledok
HANDLE	Parameter Q s identifikáciou transakcie

Upozornenie

Ovládanie kontroluje pri zapisovaní do tabuliek dĺžku parametra reťazca. Keď záznamy prekračujú dĺžku popisovaných stĺpcov, vygeneruje ovládanie najprv chybové hlásenie.

Príklad

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31SQL INSERT Q1 HANDLE Q5
```

23.6.10 Príklad

V nasledujúcom príklade sa z tabuľky (**WMAT.TAB**) načíta definovaný materiál a uloží sa v parametri QS ako text. Nasledujúci príklad prezentuje možné použitie a nevyhnutné programové operácie.

Texty z parametrov QS môžete používať vo vlastných súboroch protokolu napr. pomocou funkcie **FN 16**.

Použiť synonymum

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table-\WMAT.TAB'"	; Vytvoriť synonymum
2 SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; Naviazať parameter QS
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Definovať hľadanie
4 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	; Vykonať hľadanie
5 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	; Ukončiť transakciu
6 SQL BIND QS1800	; Zrušiť väzbu parametra
7 SQL Q1 "DROP SYNONYM my_table"	; Vymazať synonymum
8 END PGM SQL_READ_WMAT MM	

Krok	Vysvetlenie
1 Vytvoriť synonymum	Priraďte ceste synonymum (nahradenie dlhých ciest krátkym názvom) ■ Cesta **TNC:\table\WMAT.TAB** je vždy uvedená medzi apostrofmi ■ Zvolené synonymu je **my_table**
2 Naviazať parameter QS	Naviažte na stĺpec tabuľky parameter QS ■ Parameter **QS1800** je voľne dostupný v programoch NC ■ Synonymu nahrádza zadanie kompletnej cesty ■ Názov definovaného stĺpca z tabuľky je **WMAT**
3 Definovať hľadanie	Definícia hľadania obsahuje informáciu o prenesenej hodnote ■ Lokálny parameter **QL1** (voľne dostupný) slúži na identifikáciu transakcie (možných je aj viacero transakcií súčasne) ■ Synonymum určuje tabuľku ■ Zadanie **WMAT** určuje stĺpec tabuľky na čítanie ■ Zadania **NR** a **==3** určujú riadok tabuľky na čítanie ■ Vybraný stĺpec a riadok tabuľky definujú bunku na čítanie
4 Vykonať hľadanie	Ovládanie vykoná čítanie. ■ Príkaz **SQL FETCH** nakopíruje hodnoty z **Result-set** do pripojených parametrov Q alebo QS ■ **0** úspešné čítanie ■ **1** chybné čítanie ■ Syntax **HANDLE QL1** je transakcia označená parametrom **QL1** ■ Parameter **Q1900** je vrátená hodnota na kontrolu, či sa údaje načítali

Krok		Vysvetlenie
5	Ukončiť transakciu	Transakcia sa ukončí a použité zdroje sa uvoľnia
6	Zrušiť väzbu	Väzba medzi stĺpcom tabuľky a parametrom QS sa zruší (uvoľnenie potrebných zdrojov)
7	Vymazať synonymum	Synonymum sa vymaže (uvoľnenie potrebných zdrojov)

Synonymá sú výlučnou alternatívou nevyhnutných absolútnych zadaní ciest. Zadanie relatívnych zadaní cesty nie je možné.

Nasledujúci program NC zobrazuje zadanie absolútnej cesty.

```
0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT_2 MM
1 SQL BIND QS 1800 "'TNC:\table-\WMAT.TAB'.WMAT"   ; Naviazať parameter QS
2 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM 'TNC:-\table\WMAT.TAB' WHERE NR ==3"   ; Definovať hľadanie
3 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1   ; Vykonať hľadanie
4 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1   ; Ukončiť transakciu
5 SQL BIND QS 1800   ; Zrušiť väzbu parametra
6 END PGM SQL_READ_WMAT_2 MM
```

24

Grafické programovanie

24.1 Základy

Aplikácia

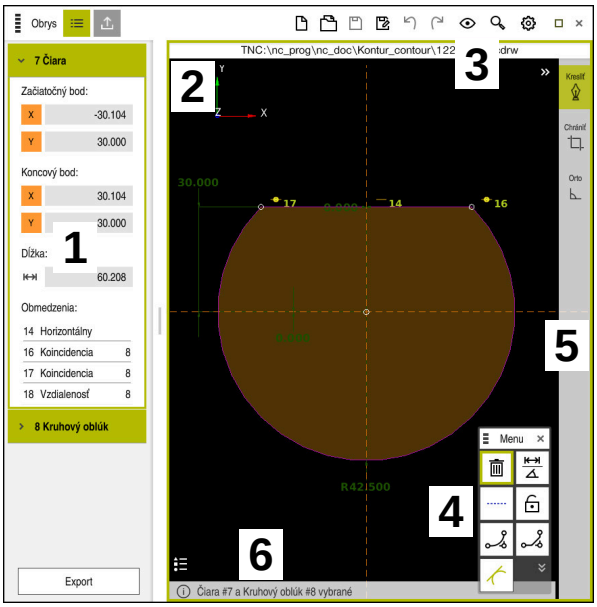
Grafické programovanie ponúka alternatívu ku konvenčnému nekódovanému programovaniu. Kreslením čiar a kruhových oblúkov môžete vytvoriť 2D náčrty a z toho vygenerovať obrys v nekódovanom texte. Okrem toho môžete existujúce obrysy z programu NC importovať do pracovnej oblasti **Obrysová grafika** a graficky editovať.

Grafické programovanie môžete používať samostatne pomocou vlastnej karty alebo vo forme samostatnej pracovnej oblasti **Obrysová grafika**. Ak používate grafické programovanie ako vlastnú kartu, nemôžete na tejto karte otvoriť žiadne ďalšie pracovné oblasti prevádzkového režimu **Programovanie**.

Opis funkcie

Pracovná oblasť **Obrysová grafika** je k dispozícii v prevádzkovom režime **Programovanie**.

Rozloženie obrazovky



Rozloženie obrazovky pracovnej oblasti **Obrysová grafika**

Pracovná oblasť **Obrysová grafika** obsahuje nasledujúce oblasti:

1 Oblasť Informácie o prvku
2 Oblasť Kreslenie
3 Záhlavie okna
4 Funkcie kreslenia
5 Panel s nástrojmi
6 Lišta Informácie

Ovládacie prvky a gestá v grafickom programovaní

V grafickom programovaní môžete pomocou rôznych prvkov vytvoriť 2D náčrt.

Ďalšie informácie: "Prvé kroky v grafickom programovaní", Strana 1352

Následné prvky sú k dispozícii v grafickom programovaní:

- Čiara
- Kruhový oblúk
- Bod konštrukcie
- Čiara konštrukcie
- Kruh konštrukcie
- Skosenie
- Zaoblenie

Gestá

Okrem špeciálnych gest dostupných pre grafické programovanie môžete použiť aj rôzne všeobecné gestá v grafickom programovaní.

Ďalšie informácie: "Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku", Strana 97

Symbol	Gesto	Význam
	Ťuknutie	Vyberte bod alebo prvok
	Podržanie	Vložiť bod konštrukcie
	Potiahnutie dvomi prstami	Presunúť náhľad znakov
	Nakresliť rovné prvky	Doplniť prvok **Čiara**
	Nakresliť kruhové prvky	Vložiť prvok **Kruhový oblúk**

Symboly záhlavia okna

Záhlavie okna pracovnej oblasti **Obrysová grafika** zobrazuje okrem symbolov dostupných len ku grafickému programovaniu aj všeobecné symboly používateľského rozhrania ovládania.

Ďalšie informácie: "Symboly rozhrania ovládania", Strana 103

Ovládanie zobrazí na záhlaví okna nasledujúce symboly:

Symbol alebo klávesová skratka	Význam
	Možnosti súboru
CTRL+N	**Zahodiť obrys**
CTRL+O	**Otvoriť súbor**
	Nastavenia náhľadu
	Zobraz kótovanie
	Zobraz obmedzenia
	Zobraz referenčné osi
	Menu Prednastavené náhľady
	Zahrnúť definovanú kresliacu plochu S touto funkciou zobrazuje ovládanie definovanú veľkosť kresliacej plochy. Veľkosť kresliacej plochy môžete definovať v nastaveniach obrysu. **Ďalšie informácie:** "Okno Nastavenia obrysu", Strana 1344
	Zahrnúť vybraný prvok
	Zahrnúť nakreslený prvok do kresliacej plochy
	Otvoriť okno **Nastavenia obrysu** **Ďalšie informácie:** "Okno Nastavenia obrysu", Strana 1344

Možné farby

Ovládanie zobrazuje prvky v nasledujúcich farbách:

Symbol	Význam
	Prvok Nakreslený prvok, ktorý nie je úplne kótovaný, zobrazuje ovládanie oranžovou a pretiahnuto.
	Konštrukčný prvok Nakreslené prvky je možné prepínať na konštrukčné prvky. Konštrukčné prvky môžete použiť na to, aby ste získali doplnkové body na vytvorenie vášho náčrtu. Konštrukčné prvky zobrazuje ovládanie modrou farbou a prerušovane.
	Referenčná os Nakreslené referenčné osi tvoria karteziánsky súradnicový systém. Kótovania vychádzajú v editore obrysov z priesečníka referenčných osí. Priesečník referenčných osí zodpovedá pri exporte údajov obrysu vzťažnému bodu obrobku. Ovládanie zobrazuje referenčné osi hnedou farbou a prerušovane.
	Zablokovaný prvok Zablokované prvky nemôžete upraviť. Ak chcete spracovať zablokovaný prvok, musíte ho najprv odblokovať. Zablokovaný prvok zobrazuje ovládanie červenou farbou a pretiahnuto.
	Úplne okótovaný prvok Ovládanie zobrazuje úplne okótované prvky tmavozelenou farbou. Na úplne okótovaný prvok už nemôžete pridať žiadne ďalšie obmedzenia ani kótovania, pretože prvok bude inak nadmerne určený.
	Obrysový prvok Obrysové prvky medzi **Začiatočným bodom** a **Koncovým bodom** zobrazuje ovládanie v menu **Export** ako zelené pretiahnuté prvky.

Symboly v oblasti Kreslenie

Ovládanie zobrazuje v oblasti Kreslenie nasledujúce symboly:

Symbol alebo kláve-sová skratka	Označenie	Význam
	Smer frézovania	Zvolený **Smer frézovania** určuje, či sa definované prvky obrysu vygenerujú v smere hodinových ručičiek alebo proti smeru hodinových ručičiek.
	Vymazať	Vymaže všetky označené prvky
	Zmeniť popis	Prepína zobrazenie medzi dĺžkovým a uhlovým kótovaním.
	Prepnúť konštrukčný prvok	Táto funkcia premení prvok na konštrukčný prvok. Konštrukčné prvky sa nemôžu vygenerovať pri exporte obrysu.
	Zablokovať prvok	Ak sa zobrazuje tento symbol, je zvolený prvok pre obrábanie zablokovaný. Ak vyberiete symbol, prvok sa odblokuje.
	Odblokovať prvok	Ak sa zobrazuje tento symbol, je zvolený prvok pre obrábanie odblokovaný. Ak vyberiete symbol, prvok sa zablokuje.
	Vlozenie nuloveho bodu	Táto funkcia presunie zvolený bod na začiatok súradnicového systému. Všetky ďalšie nakreslené prvky sa takisto presúvajú po zohľadnení daných odstupov a kótovaní. Funkcia **Vlozenie nuloveho bodu** vedie príp. k novému výpočtu dostupných obmedzení.
	Zaobliť rohy	Vloží zaoblenie
	Skosenie	Vloží skosenie
	Koincidencia	Táto funkcia vloží pre dva označené body obmedzenie **Koincidencia**. Ak použijete túto funkciu, tak sa zvolené dva prvky vzájomne prepoja. Slovo Koincidencia znamená zhodne.
	Vertikálny	Táto funkcia nastaví pre označený prvok **Čiara** obmedzenie **Vertikálny**. Vertikálne prvky sú automaticky zvislé.
	Horizontálny	Táto funkcia nastaví pre označený prvok **Čiara** obmedzenie **Horizontálny**. Horizontálne prvky sú automaticky vodorovné.
	Kolmo	Táto funkcia nastaví pre dva označené prvky typu **Čiara** obmedzenie **Kolmo**. Medzi kolmými prvkami je uhol 90°.

Symbol alebo kláve-sová skratka	Označenie	Význam
	Paralelne	Táto funkcia nastaví pre dva označené prvky typu **Čiara** obmedze-nie **Paralelne**. Ak použijete túto funkciu, uhol dvoch čiar sa prispôsobí. Najprv ovládanie skontroluje, či sú dostupné obmedzenia napr. **Horizon-tálny**. Reakcia pri obmedzeniach: ■ Ak je k dispozícii obmedzenie, tak sa **Čiara** bez obmedzenia prispôsobí **Čiara** s obmedzením. ■ Ak majú obe čiary obmedzenia, nie je možné použiť funkciu. Kótovanie je nadmerne určené. ■ Ak nie sú žiadne obmedzenia, je poradie voľby rozhodujúce. Ako druhá zvolená **Čiara** sa prispôsobí prvej zvolenej **Čiara**.
	Rovna sa	Táto funkcia nastaví pre dva označené prvky obmedzenie **Rovna sa**. Ak použijete túto funkciu, tak sa veľkosť, napr. dĺžka alebo priemer, dvoch zvolených prvkov prispôsobí. Ovládanie najprv kontroluje, či sú dostupné obmedzenia, napr. definovanú dĺžka. Reakcia pri obmedzeniach: ■ Ak je k dispozícii obmedzenie, tak sa prvok bez obmedzenia prispôsobí prvku s obmedzením. ■ Ak majú oba prvky príslušné obmedzenia, nie je možné použiť funkciu. Kótovanie je nadmerne určené. ■ Ak nie sú dostupné žiadne obmedzenia, vytvorí ovládanie priemernú hodnotu z daných**Kruhový oblúk**veličín.
	Tangenciálny	Táto funkcia nastaví pre dva označené prvky typu **Čiara** a **Kruho-vý oblúk** alebo **Kruhový oblúk** a **Kruhový oblúk** obmedzenie **Tangenciálny**. Ak použijete túto funkciu, tak sa kruhové oblúky, ako aj čiary posunú. Príslušné prvky sa po presunutí dotýkajú v presne jednom bode a tvoria tangenciálny prechod.
	Symetria	Táto funkcia nastaví pre označený prvok typu **Čiara** a dva označe-né body iných konštrukčných prvkov obmedzenie **Symetria**. Ak použijete túto funkciu, polohuje ovládanie odstup oboch bodov symetricky k zvolenej čiare. Ak dodatočne zmeníte odstup jedného bodu, druhý bod sa automaticky prispôsobí zmene.
	Bod na prvku	Táto funkcia nastaví pre označený prvok a bod iného označeného prvku obmedzenie **Bod na prvku**. Ak použijete túto funkciu, tak sa zvolený bod presunie na zvolený prvok.
	Legenda	Touto funkciou zapínate alebo vypínate zobrazenie legendy s vysvetlivkami všetkých ovládacích prvkov.
 CTRL+D	**Kresliť**	Aby sa pri presúvaní zabránilo kresleniu, aby neúmyselne kreslilo prvky, môžete režim kreslenia deaktivovať. Režim kreslenia zostáva deaktivovaný dovtedy, kým ho znova neaktivujete. Ak deaktivujete režim kreslenia, podloží ovládanie ikonu zelenou farbou.

Symbol alebo kláve-sová skratka	Označenie	Význam
CTRL+T	**Chrániť**	Ak sa prekrývajú viaceré prvky, môžete v režime **Chrániť** skrátiť prvky až po najbližší hraničný prvok. Režim **Chrániť** je aktívny dovtedy, kým ho znova nedeaktivujete. Ak je funkcia aktívna, podloží ovládanie ikonu zelenou farbou.
	Orto	Touto funkciou môžete kresliť už len pravouhlé čiary. Ovládanie nepovolí šikmé čiary ani kruhové oblúky. Ak je funkcia aktívna, podloží ovládanie ikonu zelenou farbou.
CTRL+A	**Označiť všetko**	Pomocou funkcie **Označiť všetko** môžete súčasne označiť všetky nakreslené prvky.

Okno Nastavenia obrysu

Okno **Nastavenia obrysu** obsahuje nasledujúce oblasti:

- **Všeobecne**
- **Kresliť**
- **Export**

Oblasť Všeobecne

Oblasť **Všeobecne** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Rovina	Výberom kombinácie osí vyberiete, v ktorej úrovni sa kreslí. Dostupné úrovne: ■ **XY** ■ **ZX** ■ **YZ**
Programovanie priemeru	Pomocou spínača vyberiete, či nakreslené rotačné obrysy v rovine XZ a YZ sa pri exporte interpretujú ako polomer alebo rozmer priemeru.
Šírka kresliacej plochy	Prednastavená veľkosť kresliacej plochy v šírke
Výška kresliacej plochy	Prednastavená veľkosť kresliacej plochy vo výške
Desatinné miesta	Počet desatinných miest pri kótovaní

Oblasť Kresliť

Oblasť **Kresliť** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Polomer zaoblenia	Štandardná veľkosť pre vložený zaobľovací polomer
Dĺžka skos. hrany	Štandardná veľkosť pre vložené skosenie
Veľkosť kružnice výberu	Veľkosť kružnice výberu pri výber prvkov

Oblasť Export

Oblasť **Export** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Vygenerovať kruh	Vyberiete, či sa kruhy vygenerujú ako **CC** a **C** alebo **CR**.
Vygenerovať RND	Pomocou spínača vyberiete, či sa funkciou **RND** nakreslené zaoblenia exportujú aj ako **RND** do programu NC.
Výstup CHF	Pomocou spínača vyberiete, či sa funkciou **CHF** nakreslené skosenia exportujú aj ako **CHF** do programu NC.

24.1.1 Pripojiť nový obrys

Nový obrys vytvoríte takto:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Programovanie**

- ▶ Vyberte položku **Pridať**
- > Ovládanie otvorí pracovné oblasti **Rýchly výber** a **Otvoriť súbor**.

- ▶ Zvoľte **Nový obrys**
- > Ovládanie otvorí obrys na novej karte.

24.1.2 Zablokovať a odblokovať prvky

Ak chcete nejaký prvok chrániť pred úpravami, môžete prvok zablokovať. Zablokovaný prvok nie je možné meniť. Ak chcete upraviť zablokovaný prvok, musíte prvok najprv odblokovať.

Prvky v grafickom programovaní zablokujete a odblokujete takto:

- ▶ Vyberte nakreslený prvok

- ▶ Zvoľte funkciu **Zablokovať prvok**
- > Ovládanie zablokuje prvok.
- > Ovládanie zobrazí zablokovaný prvok červenou farbou.

- ▶ Zvoľte funkciu **Odblokovať prvok**
- > Ovládanie odblokuje prvok.
- > Ovládanie zobrazí odblokovaný prvok žltou farbou.

Upozornenia

- Pred kreslením stanovte **Nastavenia obrysu**.
  Ďalšie informácie: "Okno Nastavenia obrysu", Strana 1344
- Vykonajte kótovanie každého prvku bezprostredne po kreslení. Ak kótujete až po nakreslení celého obrysu, môže sa obrys nežiadane presunúť.
- Nakresleným prvkom môžete priradiť obmedzenia. Aby ste konštrukciu zbytočne nezaťažovali, pracujte len s potrebnými obmedzeniami.
  Ďalšie informácie: "Symboly v oblasti Kreslenie", Strana 1342
- Ak zvolíte prvky obrysu, podloží ovládanie prvky na lište menu zelenou farbou.

Definície

Typ súboru	Definícia
H	Program NC v nekódovanom texte
TNCDRW	Súbor obrysov HEIDENHAIN

24.2 Importovať obrysy do grafického programovania

Aplikácia

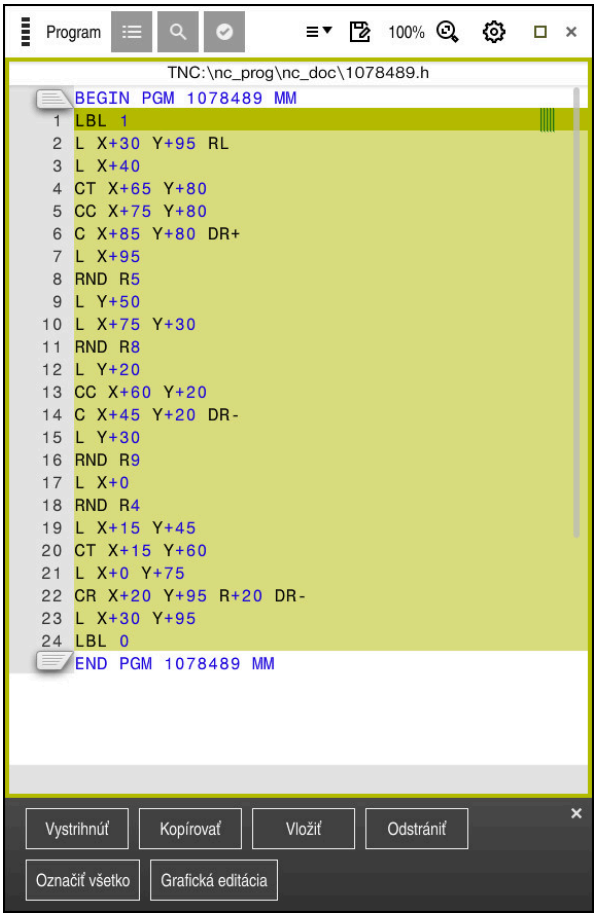
Pomocou pracovnej oblasti **Obrysová grafika** môžete nielen vytvoriť nové obrysy, ale takisto importovať obrysy z existujúcich programov NC a v prípade potreby graficky editovať.

Predpoklady

- Max. 200 blokov NC
- Žiadne cykly
- Žiadne prisunutia a odsunutia
- Žiadne priamky **LN** (možnosť č. 9)
- Žiadne technologické údaje, napr. posuvy alebo prídavné funkcie
- Žiadne pohyby osí, ktoré sa nachádzajú mimo stanovenej roviny, napr. rovina XY

Ak sa pokúsite importovať nepovolený blok NC do grafického programovania, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Opis funkcie



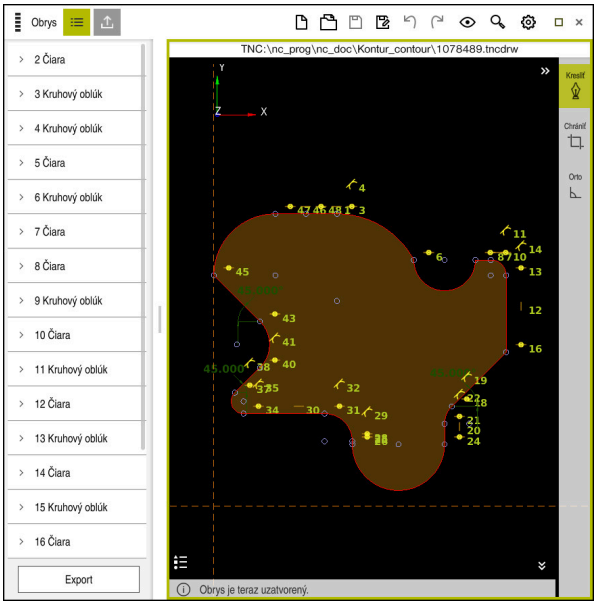
Obrys, ktorý sa má importovať z programu NC

V grafickom programovaní sa všetky obrysy skladajú výlučne z lineárnych alebo kruhových prvkov s absolútnymi kartézskymi súradnicami.

Ovládanie transformuje nasledujúce dráhové funkcie pri importe do pracovnej oblasti **Obrysová grafika**:

- Kruhová dráha **CT**
  Ďalšie informácie: "Kruhová dráha CT", Strana 301
- Bloky NC s polárnymi súradnicami
  Ďalšie informácie: "Polárne súradnice", Strana 288
- Bloky NC s inkrementálnymi zadaniami
  Ďalšie informácie: "Inkrementálne zadania", Strana 290
- Voľné programovanie obrysu **FK**

24.2.1 Importovanie obrysov



Importovaný obrys

Obrysy z programov NC importujete takto:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Programovať**
- ▶ Otvorte dostupný program NC s obsiahnutým obrysom
- ▶ Vyhľadajte obrys v programe NC
- ▶ Podržte prvý blok NC obrysu
- > Ovládanie otvorí kontextové menu.
- ▶ Zvoľte **Označiť**
- > Ovládanie zobrazí dve označovacie šípky.
- ▶ Požadovanú oblasť zvoľte označovacími šípkami
- ▶ Zvoľte **Editovať obrys**
- > Ovládanie otvorí označenú oblasť obrysu v pracovnej oblasti **Obrysová grafika**.

Upozornenia

- V okne **Nastavenia obrysu** môžete určiť, či sa rozmery rotačných obrysov v rovine XZ alebo YZ interpretujú ako rozmery polomeru alebo priemeru.
  Ďalšie informácie: "Okno Nastavenia obrysu", Strana 1344
- Ak pomocou funkcie **Editovať obrys** importujete obrys do grafického programovania, sú všetky prvky najprv zablokované. Skôr ako začnete s úpravou prvkov, musíte prvky odblokovať.
  Ďalšie informácie: "Zablokovať a odblokovať prvky", Strana 1345
- Obrysy môžete po importovaní graficky editovať, ako aj exportovať.
  Ďalšie informácie: "Prvé kroky v grafickom programovaní", Strana 1352
  Ďalšie informácie: "Export obrysov z grafického programovania", Strana 1349

24.3 Export obrysov z grafického programovania

Aplikácia

Pomocou stĺpca **Export** môžete v pracovnej oblasti **Obrysová grafika** exportovať novo vytvorené alebo graficky editované obrysy.

Súvisiace témy

- Importovanie obrysov
  Ďalšie informácie: "Importovať obrysy do grafického programovania", Strana 1346
- Prvé kroky v grafickom programovaní
  Ďalšie informácie: "Prvé kroky v grafickom programovaní", Strana 1352

Opis funkcie

Stĺpec **Export** ponúka nasledujúce funkcie:

- **Contour starting point**

  Touto funkciou zadáte **Contour starting point** obrysu. **Contour starting point** môžete nastaviť buď graficky alebo zadať hodnotu osi. Ak zadáte hodnotu osi, zistí ovládanie druhú hodnotu osi automaticky.
- **Contour end point**

  Touto funkciou zadáte **Contour end point** obrysu. **Contour end point** môžete zadať rovnakým spôsobom ako **Contour starting point**.
- **Invertovať smer**

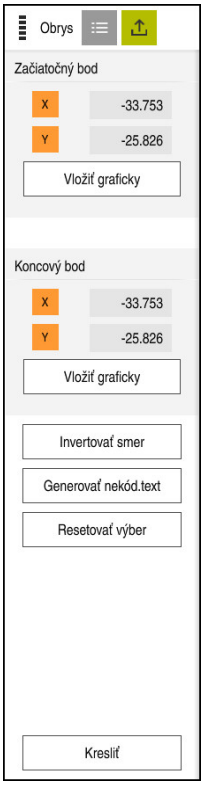
  Touto funkciou zmeníte naprogramovaný smer obrysu.
- **Generovať nekód.text**

  Touto funkciou exportujete obrys ako program NC alebo podprogram. Ovládanie môže exportovať len určité dráhové funkcie. Všetky generované obrysy obsahujú absolútne kartézske súradnice.

  Ďalšie informácie: "Okno Nastavenia obrysu", Strana 1344

  Editor obrysov dokáže generovať nasledujúce dráhové funkcie:
  - Priamka **L**
  - Stred kruhu **CC**
  - Kruhová dráha **C**
  - Kruhová dráha **CR**
  - Polomer **RND**
  - Skosenie **CHF**
- **Resetovať výber**

  Prostredníctvom tejto funkcie môžete zrušiť označenie obrysu.

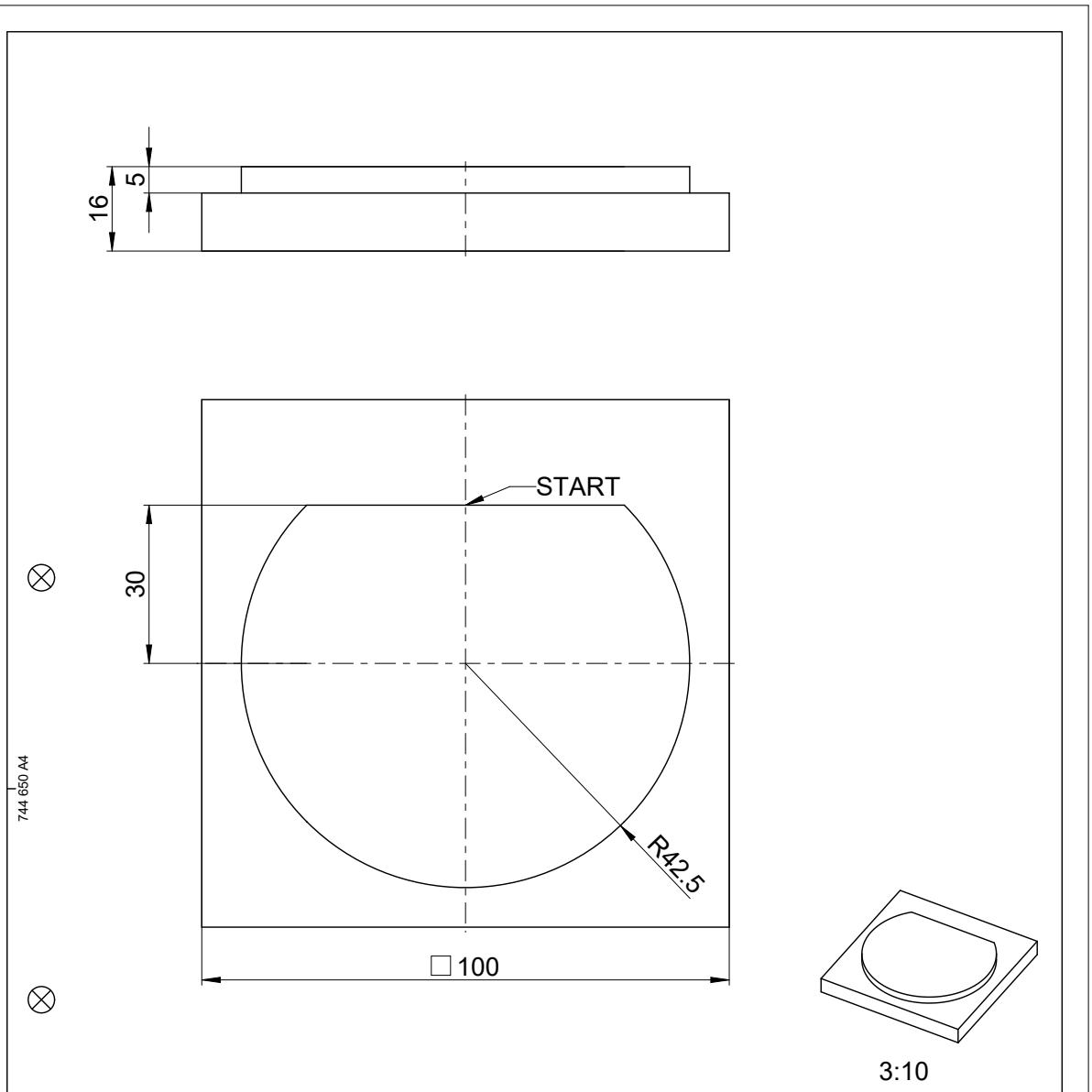


Upozornenia

- Pomocou funkcií **Contour starting point** a **Contour end point** môžete snímať aj čiastkové oblasti nakreslených prvkov a z toho vygenerovať obrys.
- Nakreslené obrysy s typom súboru ***.tncdrw** môžete uložiť na ovládaní.

24.4 Prvé kroky v grafickom programovaní

24.4.1 Príkladová úloha D1226664



				ID number
Text:				Change No. C000941-05 Phase: Nicht-Serie
	Original drawing Scale / Format	Platte Plate Einzelteilzeichnung / Component Drawing		Werkstoff: 3.1645 Material:
RoHS	1:1 / A4			●blanke Flächen/Blank surfaces
Maße in mm / Dimensions in mm				
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 -0.3 +0.3	Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2 General tolerances ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015 Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. (ISO 16016)

HEIDENHAIN DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	Created	Responsible	Released	Version / Revision / Sheet / Page
	M-TS			D1226664-00-A-01 (Document number) / 1 of 1
	05.09.2017			

24.4.2 Kreslenie príkladového obrysu

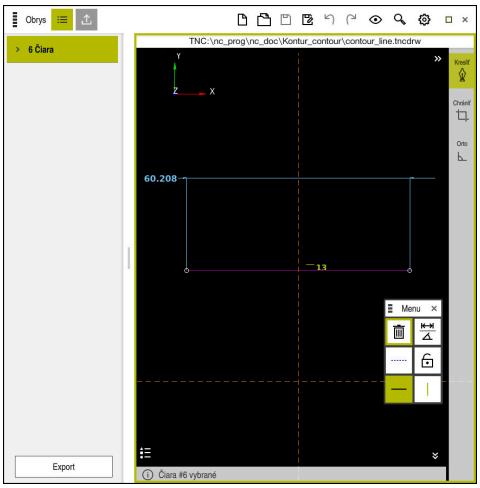
Zobrazený obrys nakreslíte takto:

- Pripojiť nový obrys
  Ďalšie informácie: "Pripojiť nový obrys", Strana 1345
- Vykonajte **Nastavenia obrysu**

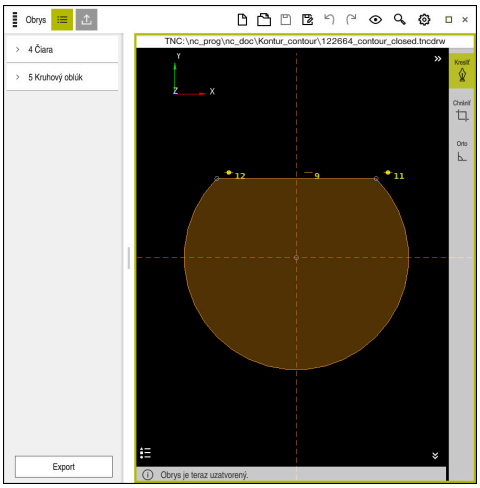
> V okne **Nastavenia obrysu** môžete definovať základné nastavenia pre kreslenie. Pre tento príklad môžete použiť štandardné nastavenia.

Ďalšie informácie: "Okno Nastavenia obrysu", Strana 1344

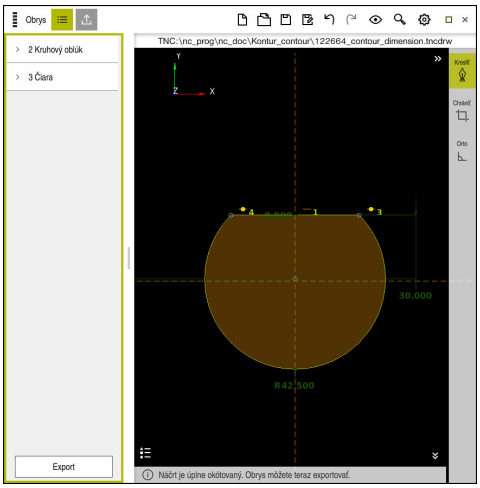
- Nakreslite horizontálnu **Čiara**
- Zvoľte koncový bod nakreslenej čiary
- > Ovládanie zobrazí vzdialenosť X a Y čiary od stredu.
- Zadajte vzdialenosť Y od stredu, napr. **30**
- > Ovládanie umiestni čiaru podľa nastavenej podmienky.
- Nakreslite **Kruhový oblúk** od koncového bodu čiary po druhý koncový bod
- > Ovládanie zobrazí zatvorený obrys žltou farbou.
- Zvoľte stredový bod kruhového oblúka
- > Ovládanie zobrazí súradnice stredového bodu kruhového oblúka v **X** a **Y**.
- Pre súradnice stredového bodu X a Y kruhového oblúka zadajte **0**
- > Ovládanie presunie obrys.
- Zvoľte nakreslený kruhový oblúk
- > Ovládanie zobrazí aktuálnu hodnotu polomeru kruhového oblúka.
- Zadajte polomer **42,5**
- > Ovládanie upraví polomer kruhového oblúka.
- > Obrys je úplne definovaný.



Nakreslená čiara



Uzatvorený obrys



Okótovaný obrys

24.4.3 Export okótovaného obrysu

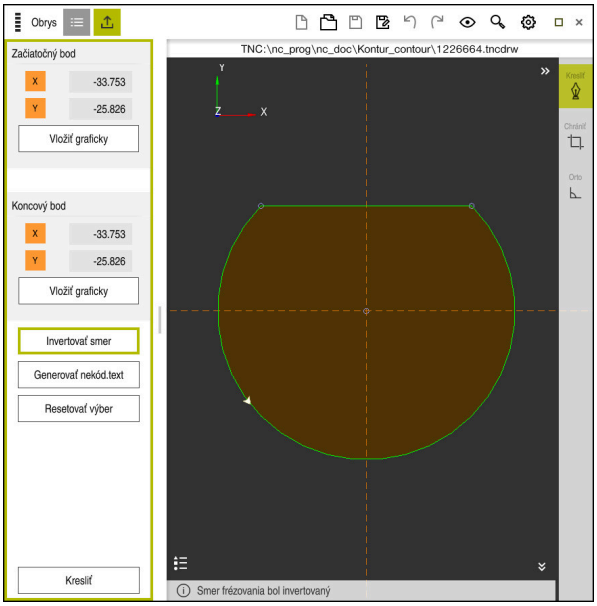
Nakreslený obrys exportujete takto:

- Nakreslite obrys

- Zvoľte stĺpec **Export**
- Ovládanie zobrazí stĺpec **Export**.
- Zvoľte v oblasti **Contour starting point Vložiť graficky**
- Zvoľte začiatočný bod na nakreslenom obryse
- Ovládanie zobrazí súradnice zvoleného začiatočného bodu, označený obrys a naprogramovaný smer.

> Naprogramovaný smer môžete upraviť pomocou funkcie **Invertovať smer**.

- Zvoľte funkciu **Generovať nekód.text**
- Ovládanie vygeneruje obrys pomocou definovaných údajov.



Zvolené prvky obrysu v stĺpci **Export** s definovaným **Smer frézovania**

25

Súbory CAD otvorte pomocou CAD-Viewer

25.1 Základy

Aplikácia

Aplikácia **CAD-Viewer** umožňuje otváranie nasledujúcich štandardizovaných dátových formátov CAD priamo v ovládaní:

Súbor	Typ	Formát
Step	.STP a .STEP	■ AP 203 ■ AP 214
Iges	.IGS a .IGES	■ Verzia 5.3
DXF	.DXF	■ R10 do 2015
STL	.stl a STL	■ binárne ■ Ascii

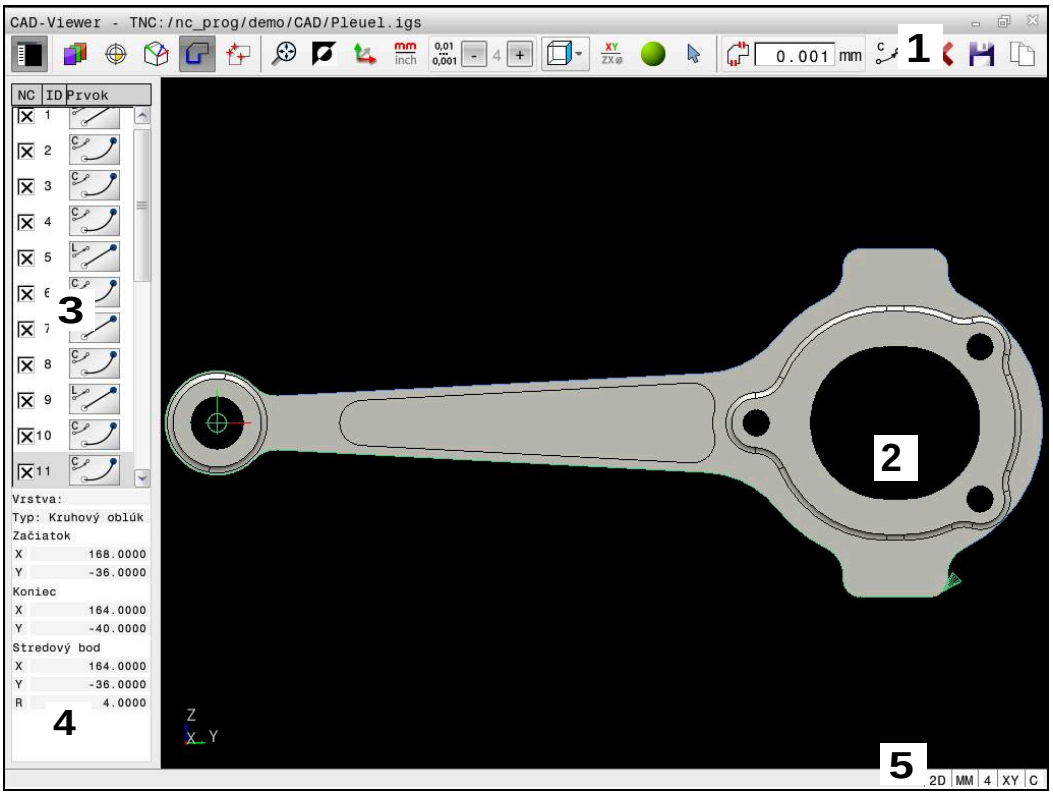
Aplikácia **CAD-Viewer** beží ako samostatná aplikácia na tretej pracovnej ploche ovládania.

Súvisiace témy

- Vytvorte 2D náčrty na ovládaní
  Ďalšie informácie: "Grafické programovanie", Strana 1337

Opis funkcie

Rozloženie obrazovky



CAD súbor v **CAD-Viewer** otvorený

CAD-Viewer obsahuje nasledujúce oblasti:

1 Lišta ponuky
Ďalšie informácie: "Symboly lišty menu", Strana 1357

2 Okno grafiky
V okne grafiky zobrazí ovládanie CAD model.

3 Okno náhľadu zoznamov
V okne náhľadu zoznamov zobrazí ovládanie informácie o aktívnej funkcii, napr. dostupné vrstvy alebo polohu vzťažného bodu obrobku.

4 Okno informácií o prvku
Ďalšie informácie: "Okno Informácie o prvku", Strana 1359

5 Stavová lišta
V stavovej lište zobrazí ovládanie aktívne nastavenia.

Symboly lišty menu

Lišta menu obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Funkcia
	Zobraziť bočnú lištu Zobrazenie alebo skrytie okna náhľadu zoznamov
	Zobraziť vrstvy Zobrazenie vrstvy v okne náhľadu zoznamov **Ďalšie informácie:** "Vrstva", Strana 1360

Symbol	Funkcia
	Počiatok Nastavenie vzťažného bodu obrobku
	Vzťažný bod obrobku nastavený Vymazanie nastaveného vzťažného bodu obrobku
	Ďalšie informácie: "Vzťažný bod obrobku v modeli CAD", Strana 1361
	Rovina Vloženie nulového bodu
	Nulový bod vložený **Ďalšie informácie:** "Nulový bod obrobku v modeli CAD", Strana 1363
	obrys Výber obrysu (Možnosť č. 42) **Ďalšie informácie:** "Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (možnosť č. 42)", Strana 1365
	Polohy Výber polôh vŕtania (Možnosť č. 42) **Ďalšie informácie:** "Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (možnosť č. 42)", Strana 1365
	3D mriežková sieť Vytvorenie povrchovej siete (Možnosť č. 152) **Ďalšie informácie:** "Generovanie súborov STL pomocou 3D mriežková sieť (možnosť č. 152)", Strana 1371
	Zobraziť všetko Nastavenie priblíženia na maximálne zobrazenie celej grafiky
	Invertuj farby Prepínanie farby pozadia (čierna alebo biela)
	Prepínanie medzi režimom 2D a 3D
	Definovanie mernej jednotky mm alebo palec pre výstup **Ďalšie informácie:** "Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (možnosť č. 42)", Strana 1365
	Počet desatinných miest Výber rozlíšenia. Rozlíšenie definuje počet desatinných miest a počet polôh pri linearizácii. **Ďalšie informácie:** "Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (možnosť č. 42)", Strana 1365 Predvolené nastavenie: 4 desatinné miesta pri mernej jednotke **mm** a 5 desatinných miest pri mernej jednotke **palcoch**
	Aktivovať perspektívu Prepínanie medzi rôznymi náhľadmi modelu napr. **Hore**

Symbol	Funkcia
	Osi Vyberte rovinu obrábania: ■ **XY** ■ **YZ** ■ **ZX** ■ **ZXØ** V obrábacej rovine **ZXØ** môžete vybrať sústružnícke obrysy (Možnosť č. 50). Ak prevezmete obrys alebo polohy, vygeneruje ovládanie program NC v zvolenej rovine obrábania. **Ďalšie informácie:** "Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (možnosť č. 42)", Strana 1365
	Prepínanie medzi objemovým modelom a drôteným modelom v prípade 3D modelu
   	Výber, pripojenie alebo odstránenie režimu Obrysové prvky Ikona zobrazuje aktuálny režim. Kliknutím na ikonu sa aktivuje nasledujúci režim. **Ďalšie informácie:** "Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (možnosť č. 42)", Strana 1365
	Späť

Okno Informácie o prvku

V okne Informácie o prvku zobrazí ovládanie nasledujúce informácie o zvolenom prvku súboru CAD:

- Príslušná vrstva
- Typ prvku
- Typ Bod:
  - Súradnice bodu
- Typ Čiara:
  - Súradnice počiatočného bodu
  - Súradnice koncového bodu
- Typ Kruhový oblúk a kružnica:
  - Súradnice počiatočného bodu
  - Súradnice koncového bodu
  - Súradnice stredového bodu
  - Polomer

Vrstva

Súbory CAD spravidla obsahujú niekoľko vrstiev (úrovní). Pomocou techniky vrstiev zoskupuje konštruktér rozličné prvky, napr. samotný obrys obrobku, kótovanie, pomocné a konštrukčné priamky, šrafovania a texty.

Súbor CAD, ktorý chcete spracovať, musí obsahovať minimálne jednu vrstvu. Prvky, ktoré nie sú priradené žiadnej vrstve, ovládanie automaticky presunie do vrstvy anonymných.

Pomocou symbolu **Zobraziť vrstvy** zobrazí ovládanie všetky vrstvy súboru v okne náhľad zoznamu. Pomocou zaškrtávacieho políčka pred názvom môžete zapnúť a vypnúť zobrazenie jednotlivých vrstiev.

Keď v aplikácii **CAD-Viewer** otvoríte súbor CAD, zobrazia sa všetky dostupné vrstvy.

Ak vypnete zobrazenie jednotlivých vrstiev, grafika bude prehľadnejšia.

Upozornenia

- Ovládanie nepodporuje žiaden binárny formát DXF. Súbor DXF uložte v programe CAD alebo v kresliacom programe vo formáte ASCII.
- Pred načítaním do ovládania dbajte na to, aby názov súboru obsahoval len povolené znaky.

  Ďalšie informácie: "Povolené znaky", Strana 1074
- Ak zvolíte vrstvu v okne náhľad zoznamu, môžete pomocou medzerníka zapnúť a vypnúť zobrazenie vrstvy.

25.2 Vzťažný bod obrobku v modeli CAD

Aplikácia

Nulový bod výkresu súboru CAD nemá vždy takú polohu, že ho možno použiť ako vzťažný bod obrobku. Ovládanie má preto k dispozícii funkciu, pomocou ktorej môžete kliknutím na príslušný prvok nastaviť vzťažný bod obrobku do účelnej polohy. Okrem toho môžete definovať vyrovnanie súradnicového systému.

Súvisiace témy

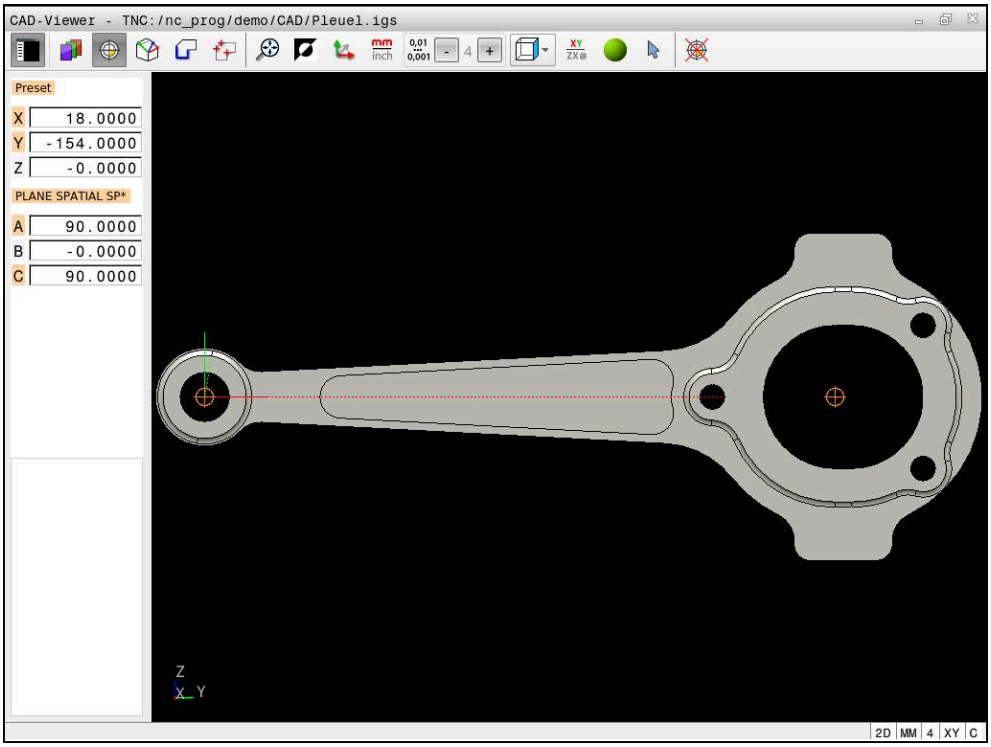
- Vzťažné body v stroji
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183

Opis funkcie

Ak zvolíte symbol **Počiatok**, zobrazí ovládanie v okne náhľad zoznamu nasledujúce informácie:

- Vzdialenosť medzi vloženým vzťažným bodom a nulovým bodom výkresu
- Orientáciu súradnicového systému voči výkresu

Ovládanie zobrazí hodnoty, ktoré sa nerovnajú 0 oranžovou farbou.



Vzťažný bod obrobku v modeli CAD

Vzťažný bod môžete vložiť na nasledujúcich miestach:

- Priamym zadaním číselnej hodnoty do okna náhľadu zoznamov
- Pri priamkach:
  - Počiatočný bod
  - Stredový bod
  - Koncový bod
- Pri kruhových oblúkoch
  - Počiatočný bod
  - Stredový bod
  - Koncový bod

- Pri úplných kruhoch:
  - Na prechode kvadrantov
  - V strede
- Na priesečníku
  - dvoch priamok, aj ak sa priesečník nachádza na predĺžení príslušnej priamky
  - priamky a kruhového oblúka
  - priamky a úplného kruhu
  - dvoch kruhov, bez ohľadu na to, či ide o kruhový výrez alebo úplný kruh

Ak ste nastavili vzťažný bod obrobku, zobrazuje ovládanie symbol **Počiatok** na lište menu so žltým kvadrantom.

V programe NC sa vzťažný bod a alternatívne vyrovnanie vkladajú ako komentár začínajúci reťazcom znakov **origin**.

```
4 ;orgin = X... Y... Z...
5 ;orgin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Vzťažný bod môžete dodatočne zmeniť aj po výbere príslušného obrysu. Ovládanie vypočíta skutočné údaje obrysu až vtedy, keď zvolený obrys uložíte do obrysového programu.

25.2.1 Nastavte vzťažný bod obrobku alebo nulový bod obrobku a vyrovnajte súradnicový systém

- Nasledujúce pokyny sa vzťahujú na ovládanie myšou. Kroky tiež môžete vykonať dotykovými gestami.
  Ďalšie informácie: "Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku", Strana 97
- Nasledujúce obsahy platia aj pre nulový bod obrobku. V tomto prípade zvoľte na začiatku symbol **Rovina**.

Nastavte vzťažný bod obrobku alebo nulový bod obrobku na jednotlivom prvku

Vzťažný bod obrobku na jednotlivom prvku nastavíte takto:

- ▶ Vyberte **Počiatok**
- ▶ Umiestnite kurzor na požadovaný prvok
- > Ak použijete myš, zobrazí ovládanie pre prvok voliteľné vzťažné body pomocou sivých symbolov.
- ▶ Kliknite na symbol na požadovanej polohe
- > Ovládanie nastaví vzťažný bod obrobku na zvolenej pozícii. Ovládanie zafarbí symbol nazeleno.
- ▶ V prípade potreby vyrovnajte súradnicový systém

Nastavte vzťažný bod obrobku alebo nulový bod obrobku na priesečníku dvoch prvkov

Vzťažný bod obrobku môžete nastaviť na priesečníkoch priamok, úplných kruhov a kruhových oblúkov.

Vzťažný bod obrobku nastavíte na priesečníku dvoch prvkov takto:

- ▶ Vyberte **Počiatok**
- ▶ Kliknite na prvý prvok
- > Ovládanie prvok farebne zvýrazní.
- ▶ Kliknite na druhý prvok
- > Ovládanie nastaví vzťažný bod obrobku v priesečníku oboch prvkov. Ovládanie označí vzťažný bod obrobku zeleným symbolom.
- ▶ V prípade potreby vyrovnajte súradnicový systém

- Pri viacerých možných priesečníkoch zvolí ovládanie priesečník, ktorý je najbližšie k bodu na druhom prvku, ktorý ste označili kliknutím myši.
- Ak dva prvky nemajú priamy priesečník, určí ovládanie priesečník automaticky v predĺžení prvkov.
- Ak ovládanie nedokáže vypočítať žiadny priesečník, zruší predtým vyznačený prvok.

Vyrovnanie súradnicového systému

Aby bolo možne vyrovnať súradnicový systém, musia byť najprv splnené nasledujúce predpoklady:

- Vložený vzťažný bod
- Prvky hraničiace s vzťažným bodom, ktoré možno použiť na požadované vyrovnanie

Súradnicový systém vyrovnáte takto:

- ▶ Zvoľte prvok v kladnom smere osi X
- > Ovládanie vyrovná os X.
- > Ovládanie zmení uhol **C** v okne náhľadu zoznamov.
- ▶ Zvoľte prvok v kladnom smere osi Y
- > Ovládanie vyrovná osi Y a Z.
- > Ovládanie zmení uhol **A** a **C** v okne náhľad zoznamov.

25.3 Nulový bod obrobku v modeli CAD

Aplikácia

Vzťažný bod obrobku sa nenachádza vždy na takom mieste, ktoré vám umožní obrobenie celého konštrukčného dielu. Ovládanie má preto k dispozícii funkciu, pomocou ktorej môžete definovať nový nulový bod a natočenie.

Súvisiace témy

- Vzťažné body v stroji
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183

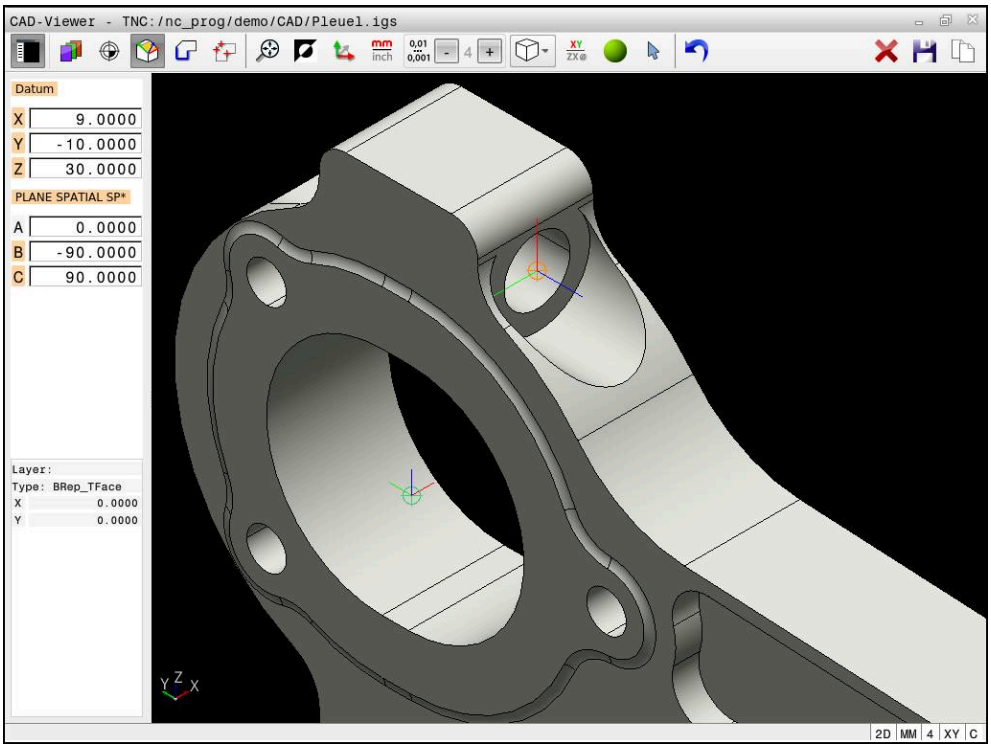
Opis funkcie

Ak zvolíte symbol **Rovina**, zobrazí ovládanie v okne náhľadu zoznamov nasledujúce informácie:

- Vzdialenosť medzi vloženým nulovým bodom a vzťažným bodom obrobku
- Orientáciu súradnicového systému

Môžete nastaviť nastavený nulový bod obrobku a takisto ho ďalej presúvať tým, že v okne náhľadu zoznamu priamo zadáte hodnoty.

Ovládanie zobrazí hodnoty, ktoré sa nerovnajú 0 oranžovou farbou.



Nulový bod obrobku pre natočené obrábanie

Nulový bod s vyrovnaním súradnicového systému môžete vložiť na rovnakom mieste ako vzťažný bod.

Ďalšie informácie: "Vzťažný bod obrobku v modeli CAD", Strana 1361

Ak ste nastavili nulový bod obrobku, zobrazuje ovládanie symbol **Rovina** na lište menu žltou plochou.

Ďalšie informácie: "Nastavte vzťažný bod obrobku alebo nulový bod obrobku a vyrovnajte súradnicový systém", Strana 1362

V programe NC sa nulový bod vkladá ako komentár pomocou funkcie **TRANS DATUM AXIS** a jeho voliteľné vyrovnanie pomocou funkcie **PLANE VECTOR** ako blok NC alebo ako komentár.

Ak určíte len jeden nulový bod a jeho vyrovnanie, doplní ovládanie funkcie ako blok NC do programu NC.

```
4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Ak doplnkovo selektujete aj obrysy alebo body, vloží ovládanie funkcie ako komentár do programu NC.

```
4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

25.4 Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (možnosť č. 42)

Aplikácia

Súbory CAD môžete otvárať priamo v ovládaní, aby ste z nich mohli extrahovať obrysy alebo polohy obrábania. Tieto môžete ukladať ako nekódované programy alebo ako súbory bodov. Nekódované programy získané pri výbere obrysu môžete spúšťať aj na starších ovládaniach HEIDENHAIN, pretože tieto obrysové programy v štandardnej konfigurácii obsahujú len bloky **L**- a **CC**-/**C**.

Súvisiace témy

- Použitie tabuľky bodov
  Ďalšie informácie: "Tabuľky bodov", Strana 342

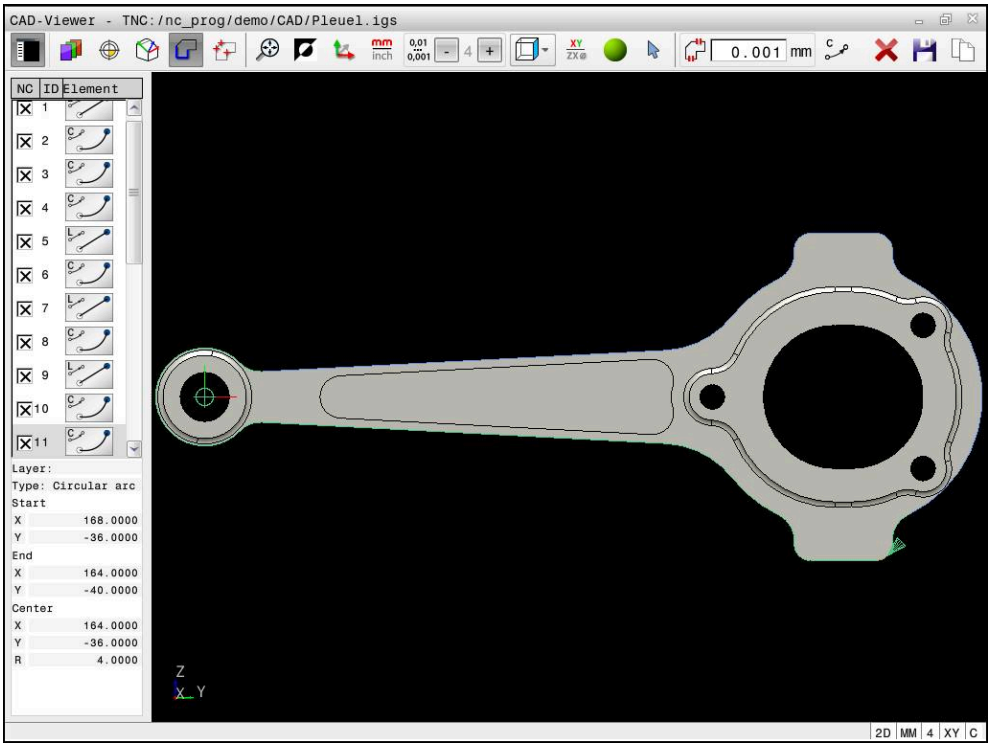
Predpoklad

- Voliteľný softvér č. 42 CAD Import

Opis funkcie

Ak chcete vložiť vybratý obrys alebo vybratú polohu obrábania priamo do programu NC, použite schránku ovládania. Pomocou schránky môžete obsahy preniesť aj do prídavných nástrojov, napr. **Leafpad** alebo **Gnumeric**.

Ďalšie informácie: "Otvorenie súborov s nástrojmi", Strana 1968



CAD model s označeným obrysom

Symboly v CAD Import

Pomocou CAD Import zobrazí ovládanie nasledujúce prídavné funkcie na lište menu:

Symbol	Funkcia
	Vymazať celý obsah zoznamu
	Uložiť celý obsah zoznamu do súboru
	Kopírovať celý obsah zoznamu do schránky
	Nastaviť prechodovú toleranciu Tolerancia definuje prípustnú vzájomnú vzdialenosť susedných prvkov obrysu. Pomocou tolerancie môžete vyrovnávať nepresnosti, ktoré vznikli pri vytváraní nákresu. Základné nastavenie je nastavené na 0,001 mm
 	C alebo **CR** Režim kruhového oblúka umožňuje definovať, či sa kruhy v programe NC budú zobrazovať vo formáte C alebo vo formáte CR, napr. na účely interpolácie plášťa valca.
	Zobraziť spojenie medzi polohami Definuje, či ovládanie pri výbere polôh obrábania zobrazí dráhu posuvu nástroja prerušovanou čiarou
	Použite optimalizáciu dráhy Ovládanie optimalizuje dráhu posuvu nástroja, aby medzi polohami obrábania vznikli kratšie dráhy posuvu. Opakovaným stláčaním optimalizáciu vynulujete
	Hľadať kruhy podľa rozsahu priemerov, prevziať súradnice stredu do zoznamu polôh Ovládanie otvorí prekrývacie okno, ktoré umožňuje filtrovanie otvorov (plných kruhov) podľa ich veľkosti

Prevzatie obrysov

Ako obrys možno vybrať tieto prvky:

- Line segment (priamka)
- Circle (plný kruh)
- Circular arc (časť kruhu)
- Polyline (nadväzujúce úsečky)
- Ľubovoľné krivky (napr. krivky spline, elipsy)

Pomocou aplikácie CAD Viewer s možnosťou č. 50 môžete vyberať obrysy na sústruženie. Ak voliteľná možnosť č. 50 nie je odblokovaná, ikona sa zobrazuje v sivej farbe. Pred výberom sústruženého obrysu musíte na os otáčania vložiť vzťažný bod. Po výbere sústruženého obrysu sa obrys uloží pomocou súradníc Z a X. Okrem toho sa všetky hodnoty súradníc X v sústružených obrysoch odošlú na výstup ako hodnoty priemeru, tzn., že rozmery z výkresu sa pre os X zdvojnásobia. Žiadne z prvkov obrysu pod osou otáčania sa nedajú vybrať a zobrazia sa na sivom podklade.

Linearizácia

Pri linearizácii sa obrys rozdelí na jednotlivé pozície. CAD Import vytvorí pre každú pozíciu priamku **L**. Vďaka tomu môžete pomocou CAD Import prevziať aj obrysy, ktoré sa nedajú naprogramovať s dráhovými funkciami ovládania, napr. krivky spliny.

Aplikácia **CAD-Viewer** linearizuje všetky obrysy, ktoré neležia v rovine XY. Čím jemnejšie rozlíšenie zadefinujete, tým presnejšiu bude ovládanie zobrazovať obrysy.

Prevzatie polôh

Pomocou CAD Import môžete uložiť aj polohy, napr. pre vŕtania.

Na voľbu polôh obrábania sú k dispozícii tri možnosti:

- Jednotlivý výber
- Viacnásobný výber v rámci oblasti
- Viacnásobný výber pomocou filtrov vyhľadávania

Ďalšie informácie: "Výber polôh", Strana 1369

Môžete zvoliť nasledujúce typy súborov:

- Tabuľka bodov (**.PNT**)
- Nekódovaný program (**.H**)

Po uložení polôh obrábania do nekódovaného programu vytvorí ovládanie pre každú polohu obrábania samostatný lineárny blok s vyvolaním cyklu (**L X ... Y ... Z ... F MAX M99**).

Nastavenia filtra pri viacnásobnom výbere

Po označení polôh vŕtania pomocou rýchlej voľby zobrazí ovládanie prekrývacie okno – v ľavej časti tohto okna sa zobrazí najmenší a v pravej časti najväčší nájdený priemer otvoru. Pomocou tlačidiel pod ukazovateľom priemeru môžete nastaviť priemer tak, aby ste mohli prevziať vami požadované priemery otvorov.

K dispozícii sú nasledujúce tlačidlá:

Ikona	Nastavenia filtrov najmenších priemerov
I<<	Zobraziť najmenší nájdený priemer (základné nastavenie)
<	Zobrazenie najbližšieho nájdeného menšieho priemeru
>	Zobrazenie najbližšieho nájdeného väčšieho priemeru
>>	Zobraziť najväčší nájdený priemer Ovládanie nastaví filter pre najmenší priemer na hodnotu, ktorá je nastavená na najväčší priemer

Ikona	Nastavenia filtrov najväčších priemerov
<<	Zobraziť najmenší nájdený priemer Ovládanie nastaví filter pre najväčší priemer na hodnotu, ktorá je nastavená na najmenší priemer
<	Zobrazenie najbližšieho nájdeného menšieho priemeru
>	Zobrazenie najbližšieho nájdeného väčšieho priemeru
>>I	Zobraziť najväčší nájdený priemer (základné nastavenie)

25.4.1 Zvolenie a uloženie obrysu

- Nasledujúce pokyny sa vzťahujú na ovládanie myšou. Kroky tiež môžete vykonať dotykovými gestami.
  Ďalšie informácie: "Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku", Strana 97
- Zrušenie výberu, vymazanie a uloženie prvkov funguje pri preberaní obrysov a polôh rovnakým spôsobom.

Vyberte obrys s existujúcimi prvkami obrysu

Obrys s existujúcimi prvkami obrysu vyberiete a uložíte takto:

- Vyberte **obrys**
- Kurzor umiestnite do prvého prvku obrysu
- > Ovládanie zobrazí navrhovaný smer obehu ako prerušovanú čiaru.
- Kurzor príp. polohujte v smere ďalej vzdialeného koncového bodu
- > Ovládanie zmení navrhovaný smer obehu.
- Výber prvku obrysu
- > Ovládanie zobrazí zvolený prvok obrysu modrou farbou a označí ho v okne náhľadu zoznamov.
- > Ovládanie zobrazí ďalšie prvky obrysu zelenou.

  Ovládanie navrhne obrys s najnižšou odchýlkou smeru. Na zmenu navrhovaného priebehu obrysu môžete vybrať cesty nezávisle od dostupných prvkov obrysu.

- Zvoľte požadovaný prvok obrysu
- > Ovládanie zobrazí všetky prvky obrysu až po zvolený prvok modrou farbou a označí ich v okne náhľadu zoznamov.
- Vyberte **Uložiť celý obsah zoznamu do súboru**
- > Ovládanie otvorí okno **Defin. názov súboru pre program obrysov**.
- Zadajte názov
- Vyberte cestu pre miesto uloženia
- Vyberte **Save**
- > Ovládanie uloží zvolený obrys ako program NC.

- Alternatívne môžete so symbolom **Kopírovať celý obsah zoznamu do schránky** vložiť zvolený obrys cez schránku do existujúceho programu NC.
- Ak stlačíte tlačidlo CTRL a súčasne vyberiete prvok, zruší ovládanie výber prvku na export.

Výber ciest nezávisle od dostupných prvkov obrysu

Cestu zvolíte nezávisle od dostupných prvkov obrysu takto:

- Vyberte **obrys**

- Vyberte **Selektovať**
- Ovládanie zmení symbol a aktivuje režim **Pridať**.
- Polohovanie k požadovanému prvku obrysu
- Ovládanie zobrazí zvoliteľné body:
  - Koncové alebo stredové body čiary alebo krivky
  - Prechody kvadrantov alebo stredový bod kruhu
  - Priesečníky dostupných prvkov
- Vyberte požadovaný bod
- Vyberte ďalšie prvky obrysu

Ak je predlžovaný alebo skracovaný prvok obrysu priamka, ovládanie prvok obrysu predĺži alebo skráti lineárne. Ak je predlžovaný alebo skracovaný prvok obrysu kruhový oblúk, ovládanie prvok obrysu predĺži alebo skráti kruhovo.

Uloženie obrysu ako definície polovýrobku (Možnosť č. 50)

Pre definíciu polovýrobku v režime sústruženia potrebuje ovládanie uzatvorený obrys.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Používajte výlučne uzatvorené obrysy v definícii polovýrobku. Vo všetkých ostatných prípadoch sa uzatvorené obrysy obrobia aj pozdĺž osi otáčania, čo povedie ku kolízii.

- Vyberte alebo naprogramujte výlučne potrebné obrysové prvky, napr. v rámci definície hotových dielov

Uzatvorený obrys vyberiete takto:

- Vyberte **obrys**
- Vyberte všetky potrebné prvky obrysu
- Vyberte začiatočný beh prvého prvku obrysu
- Ovládanie uzatvorí obrys.

25.4.2 Výber polôh

- Nasledujúce pokyny sa vzťahujú na ovládanie myšou. Kroky tiež môžete vykonať dotykovými gestami.
  Ďalšie informácie: "Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku", Strana 97
- Zrušenie výberu, vymazanie a uloženie prvkov funguje pri preberaní obrysov a polôh rovnakým spôsobom.
  "Zvolenie a uloženie obrysu"

Jednotlivý výber

Jednotlivé polohy zvolíte takto, napr. vŕtania:

- ▶ Zvoľte **Polohy**
- ▶ Umiestnite kurzor na požadovaný prvok
- > Ovládanie zobrazí obvod a stredový bod prvku oranžovou farbou.
- ▶ Zvoľte požadovaný prvok
- > Ovládanie označí požadovaný prvok modrou a zobrazí ho v okne náhľadu zoznamov.

Viacnásobný výber cez oblasť

Viaceré polohy v rámci oblasti vyberiete takto:

- ▶ Zvoľte **Polohy**

- ▶ Vyberte **Selektovať**
- > Ovládanie zmení symbol a aktivuje režim **Pridať**.
- ▶ So stlačeným ľavým tlačidlom myši potiahnite oblasť
- > Ovládanie otvorí okno **Vyhľadať stredové body kruhu podľa rozsahu priemerov** a zobrazí najmenší a najväčší nájdený priemer.
- ▶ V prípade potreby zmeňte nastavenia filtra
- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie označí všetky polohy zvoleného rozsahu priemeru modrou farbou a zobrazí ich v okne náhľadu zoznamov.
- > Ovládanie zobrazí dráhu posuvu medzi polohami.

Viacnásobný výber pomocou filtra vyhľadávania

Viaceré polohy pomocou filtra vyhľadávania vyberiete takto:

- ▶ Zvoľte **Polohy**

- ▶ Zvoľte **Hľadať kruhy podľa rozsahu priemerov, prevziať súradnice stredu do zoznamu polôh**
- > Ovládanie otvorí okno **Vyhľadať stredové body kruhu podľa rozsahu priemerov** a zobrazí najmenší a najväčší nájdený priemer.
- ▶ V prípade potreby zmeňte nastavenia filtra
- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie označí všetky polohy zvoleného rozsahu priemeru modrou farbou a zobrazí ich v okne náhľadu zoznamov.
- > Ovládanie zobrazí dráhu posuvu medzi polohami.

Upozornenia

- Nastavte správnu mernú jednotku, pretože súbor CAD neobsahuje o tejto vlastnosti žiadne informácie.
- Dbajte na to, aby sa merná jednotka programu NC a aplikácie **CAD-Viewer** zhodovali. Prvky, ktoré sú z aplikácie **CAD-Viewer** uložené v schránke, neobsahujú informácie o mernej jednotke.
- Ovládanie vyexportuje definíciu polovýrobku (**BLK FORM**) do obrysového programu. Prvá definícia obsahuje rozmery celého súboru CAD, druhá – a tým účinná definícia – zahŕňa vybrané prvky obrysu, takže vznikne optimalizovaná veľkosť polovýrobku.

Upozornenia k prevzatiu obrysu

- Keď v okne náhľadu zoznamu dvakrát kliknete na vrstvu, prejde ovládanie do režimu Prevzatie obrysu a vyberie prvý označený obrysový prvok. Ďalšie zvoliteľné prvky tohto obrysu označí ovládanie zelenou farbou. Týmto postupom predídete najmä pri obrysoch s mnohými krátkymi prvkami ručnému hľadaniu začiatku obrysu.
- Zvoľte prvý prvok obrysu tak, aby pri nábehu nedošlo ku kolízii.
- Obrys môžete vybrať aj vtedy, ak konštruktér čiary uložil vo vrstvách.
- Definujte smer obehu pri výbere obrysu tak, aby sa zhodoval s požadovaným smerom obrábania.
- Zvoliteľné, zelenou farbou zobrazené prvky obrysu ovplyvňujú možné priebehy cesty. Bez zelených prvkov zobrazuje ovládanie všetky možnosti. Ak chcete navrhovaný priebeh obrysu odstrániť, kliknite pri súčasne stlačenom tlačidle **CTRL** na prvý zelený prvok.
  Alternatívne prejdite do režimu Odstrániť:

25.5 Generovanie súborov STL pomocou 3D mriežková sieť (možnosť č. 152)

Aplikácia

S funkciou **3D mriežková sieť** vygenerujete z 3D modelov súbory STL. Vďaka tomu môžete opraviť napr. chybné súbory upínacích prostriedkov a uchytení nástrojov alebo polohovať súbory STL generované zo simulácie pre iné obrábanie.

Súvisiace témy

- Monitorovanie upínacích prostriedkov (Možnosť č. 40)
  Ďalšie informácie: "Monitorovanie upínacích prostriedkov (možnosť č. 40)", Strana 1095
- Export simulovaného obrobka ako súbor STL
  Ďalšie informácie: "Export simulovaného obrobku ako súboru STL", Strana 1414
- Použitie súboru STL ako polovýrobku
  Ďalšie informácie: "Definovanie polovýrobku s BLK FORM", Strana 230

Predpoklad

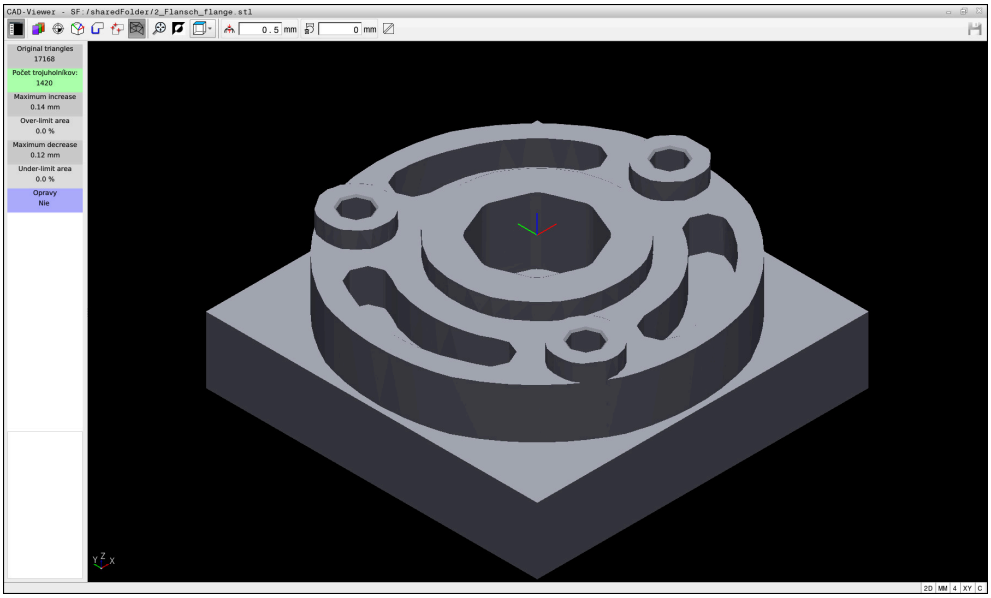
- Voliteľný softvér č. 152, Optimalizácia CAD modelu

Opis funkcie

Ak vyberiete symbol **3D mriežková sieť**, prejde ovládanie do režimu **3D mriežková sieť**. Ovládač pritom umiestni sieť trojuholníkov cez 3D model otvorený v aplikácii **CAD-Viewer**.

Ovládanie zjednoduší výstupný model a odstráni pritom chyby, napr. malé otvory v objeme alebo plošné prieniky v rámci jednej línie.

Výsledok môžete uložiť a použiť v rôznych funkciách ovládania, napr. ako polovýrobok pomocou funkcie **BLK FORM FILE**.



3D model v režime **3D mriežková sieť**

Zjednodušený model alebo komponenty z tohto modelu môžu byť väčšie alebo menšie ako výstupný model. Výsledok závisí od kvality výstupného modelu a od zvolených nastavení v režime **3D mriežková sieť**.

Okno náhľadu zoznamov obsahuje nasledujúce informácie:

Rozsah	Význam
Orig. trojuholník	Počet trojuholníkov vo výstupnom modeli
Počet trojuholníkov:	Počet trojuholníkov s aktívnymi nastaveniami v zjednodušenom modeli Ak je oblasť zvýraznená zelenou, je počet trojuholníkov v optimálnej oblasti. Počet trojuholníkov môžete ďalej znižovať pomocou dostupných funkcií. **Ďalšie informácie:** "Funkcie pre zjednodušený model", Strana 1373
Max. prídavok	Maximálne zväčšenie siete trojuholníkov
Plocha nad limit	Percentuálny nárast plochy v porovnaní s výstupným modelom
Max. redukcia	Maximálne zmrštenie siete trojuholníkov v porovnaní s výstupným modelom
Plocha pod limit	Percentuálne zmrštenie plochy v porovnaní s výstupným modelom

Rozsah	Význam
Opravy	Realizovaná oprava výstupného modelu V prípade opravy zobrazí ovládanie druh opravy, napr. **Áno: Hole Int Shells**. Informácie o oprave pozostávajú z nasledujúcich obsahov: ■ **Hole** **CAD-Viewer** uzatvoril otvory v 3D modeli. ■ **Int** **CAD-Viewer** vyriešil prienik v rámci jednej línie. ■ **Shells** **CAD-Viewer** zlúčil viaceré oddelené objemy.

Aby ste mohli používať súbory STL v ovládacích funkciách, musia uložené súbory STL spĺňať nasledujúce požiadavky:

- Max. 20 000 trojuholníkov
- Sieť trojuholníkov vytvára uzatvorený plášť

Čím viac trojuholníkov sa v súbore STL použije, tým vyšší výpočtový výkon potrebuje ovládanie v simulácii.

Funkcie pre zjednodušený model

Na zníženie počtu trojuholníkov môžete pre zjednodušený model definovať ďalšie nastavenia.

CAD-Viewer poskytuje nasledujúce funkcie:

Symbol	Funkcia
	Povolené zjednodušenie Pomocou tejto funkcie zjednodušíte vygenerovaný model a zadanú toleranciu. Čím vyššiu hodnotu zadáte, tým väčšie môžu byť odchýlky plôch od originálu.
	Odstranit otvory <= priemer Pomocou tejto funkcie odstránite z výstupného modelu vyvŕtané otvory a výrezy až do uvedeného priemeru.
	Zobrazí sa len optimalizovaná mriežková sieť Na posúdenie odchýlok prekryte pomocou tejto funkcie zobrazenie optimalizovanej siete trojuholníkov s pôvodnou sieťou výstupného súboru.
	Uložiť Pomocou tejto funkcie môžete uložiť zjednodušený 3D model s vykonanými nastaveniami ako súbor STL.

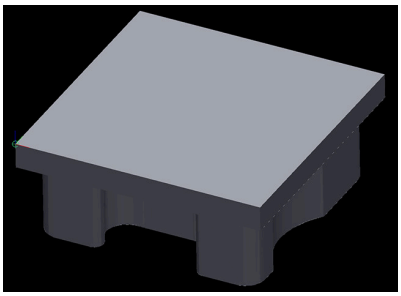
25.5.1 Polohovanie 3D modelu pre obrábanie na zadnej strane

Súbor STL pre obrábanie na zadnej strane polohujte takto:

- Export simulovaného obrobka ako súbor STL
  Ďalšie informácie: "Uloženie simulovaného obrobku ako súboru STL", Strana 1416

- Zvoľte prevádzkový režim **Súbory**
- Vyberte exportovaný súbor STL
- > Ovládanie otvorí súbor STL v aplikácii **CAD-Viewer**.

- Vyberte **Počiatok**
- > Ovládanie zobrazí v okne náhľadu zoznamov informácie o polohe vzťažného bodu.
- Hodnotu nového vzťažného bodu zadajte v oblasti **Počiatok**, napr. **Z - 40**
- Potvrďte zadanie
- V oblasti **PLANE SPATIAL SP*** zamerajte súradnicový systém, napr. **A+180** a **C+90**
- Potvrďte zadanie



- Vyberte **3D mriežková sieť**
- > Ovládanie otvorí režim **3D mriežková sieť** a zjednoduší 3D model pomocou štandardných nastavení.
- Príp. ďalej zjednodušujte 3D model v režime **3D mriežková sieť** pomocou funkcií
  Ďalšie informácie: "Funkcie pre zjednodušený model", Strana 1373

- Vyberte **Uložiť**
- > Ovládanie otvorí menu **Definovať názov súboru pre 3D mriežkovú sieť**.
- Vložte požadovaný názov
- Vyberte **Save**
- > Ovládanie uloží súbor STL polohovaný pre obrábanie na zadnej strane.

Výsledok môžete pripojiť pre obrábanie na zadnej strane vo funkcii **BLK FORM FILE**.
Ďalšie informácie: "Definovanie polovýrobku s BLK FORM", Strana 230

26

Prevádzkové pomôcky

26.1 Pracovná oblasť Pomocník

Aplikácia

V pracovnej oblasti **Pomocník** zobrazí ovládanie pomocný obrázok pre aktuálny prvok syntaxe funkcie NC alebo integrovaného pomocníka k produktu **TNCguide**.

Súvisiace témy

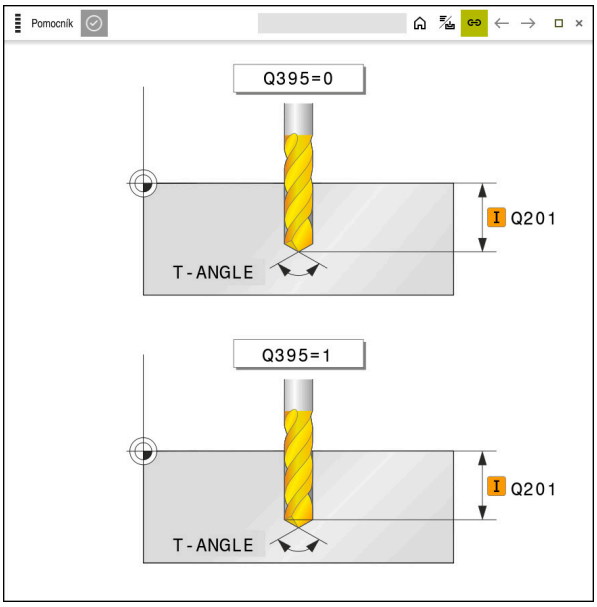
- Aplikácia **Pomocník**
  Ďalšie informácie: "Aplikácia Pomocník", Strana 63
- Používateľská príručka ako integrovaný pomocník k produktu **TNCguide**
  Ďalšie informácie: "Používateľská príručka ako integrovaný pomocník k produktu TNCguide", Strana 61

Opis funkcie

Pracovnú oblasť **Pomocník** je možné zvoliť v prevádzkovom režime **Programovanie** a v aplikácii **MDI**.

Ďalšie informácie: "Prevádzkový režim Programovanie", Strana 188

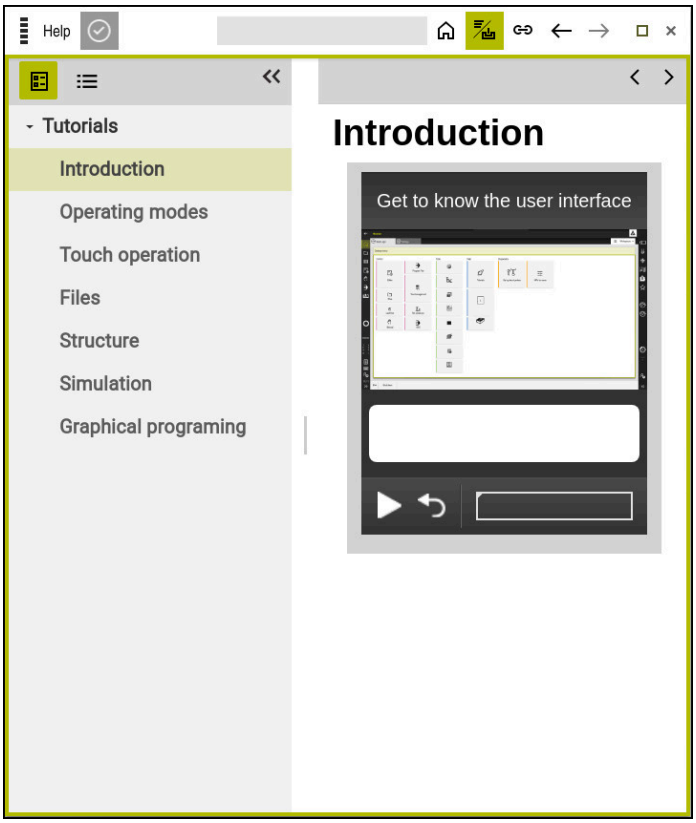
Ďalšie informácie: "Aplikácia MDI", Strana 1755



Pracovná oblasť **Pomocník** s pomocným obrázkom pre parameter cyklu

Ak je aktívna pracovná oblasť **Pomocník**, môže ovládanie počas programovania zobraziť v nej pomocný obrázok namiesto jeho zobrazenia v pracovnej oblasti **Program**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Program", Strana 190



Pracovná oblasť **Pomocník** s otvoreným **TNCguide**

Ak je aktívna pracovná oblasť **Pomocník**, môže ovládanie zobraziť integrovaného Pomocníka k produktu **TNCguide**.

Ďalšie informácie: "Používateľská príručka ako integrovaný pomocník k produktu TNCguide", Strana 61

Symboly v pracovnej oblasti Pomocník

Symbol	Funkcia
	Zobrazenie úvodnej stránky Úvodná stránka zobrazuje všetky dostupné dokumentácie. Zvoľte požadovanú dokumentáciu pomocou navigačných dlaždíc, napr. **TNCguide**. Ak je dostupná výlučne jedna dokumentácia, ovládanie otvorí obsah priamo. Ak je otvorená dokumentácia, môžete použiť funkciu vyhľadávania. **Ďalšie informácie:** "Symboly", Strana 64
	Zobraziť **TNCguide** **Ďalšie informácie:** "Používateľská príručka ako integrovaný pomocník k produktu TNCguide", Strana 61
	Zobraziť pomocné obrázky programovania

26.2 Klávesnica na obrazovke lišty ovládania

Aplikácia

Klávesnicou na obrazovke môžete zadávať funkcie NC, písmená a číslice a navigovať.

Klávesnica na obrazovke ponúka nasledujúce režimy:

- Zadanie NC
- Vkladanie textu
- Zadanie vzorca

Opis funkcie

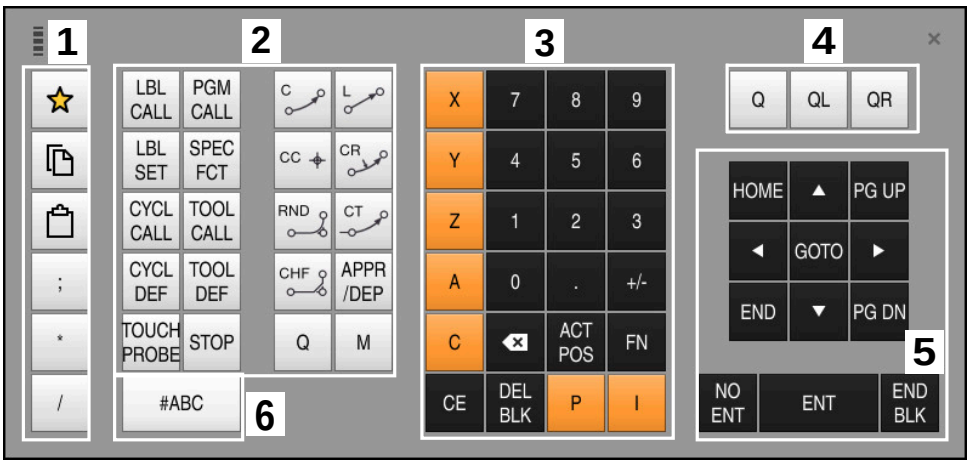
Ovládanie otvorí po spustení štandardne režim Zadanie NC.

Klávesnicu na obrazovke môžete presúvať. Klávesnica zostáva aktívna pri zmene prevádzkového režimu, kým sa nezatvorí.

Ovládanie si zaznamená polohu a režim klávesnice na obrazovke až po vypnutie.

Pracovná oblasť **Klávesnica** ponúka rovnaké funkcie ako klávesnica na obrazovke.

Oblasti zadania NC



Klávesnica na obrazovke v režime Zadanie NC

Zadanie NC obsahuje nasledujúce oblasti:

1 Funkcie súborov
- Definovanie obľúbených položiek
- Kopírovať
- Vložiť
- Vložiť komentár
- Vložiť členiaci bod
- Vypnúť zobrazenie bloku NC

2 Funkcie NC
3 Tlačidlá osí a číselné zadanie
4 Parametre Q
5 Navigačné a dialógové tlačidlá
6 Prepnutie na zadanie textu

Ak v oblasti Funkcie NC zvolíte tlačidlo **Q** viackrát, zmení ovládanie vloženú syntax v nasledujúcom poradí:
- **Q**
- **QL**
- **QR**

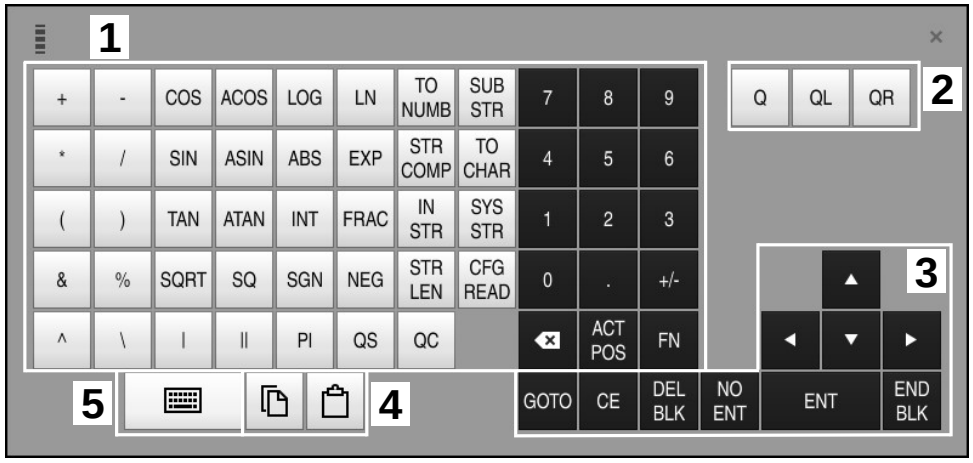
Oblasti a textové zadanie

Klávesnica na obrazovke v režime textové zadanie

Textové zadanie obsahuje nasledujúce oblasti:

1 Zadanie
2 Navigačné a dialógové tlačidlá
3 Kopírovať a vložiť
4 Prepnúť na vloženie vzorca

Oblasti vloženia vzorca



Klávesnica na obrazovke v režime vloženia vzorca

Vloženie vzorca obsahuje nasledujúce oblasti:

1 Zadanie
2 Parametre Q
3 Navigačné a dialógové tlačidlá
4 Kopírovať a vložiť
5 Prepnúť na zadanie NC

26.2.1 Otvoriť a zatvoriť klávesnicu na obrazovke

Klávesnicu na obrazovke otvoríte takto:

- ▶ Na lište ovládania zvoľte **Klávesnica na obrazovke**
- > Ovládanie otvorí klávesnicu na obrazovke.

Klávesnicu na obrazovke zatvoríte takto:

- ▶ Zvoľte **Klávesnica na obrazovke** pri otvorenej klávesnici na obrazovke

- ▶ Alternatívne v rámci klávesnice na obrazovke zvoľte **Zatvoriť**
- > Ovládanie zatvorí klávesnicu na obrazovke.

26.3 Funkcia GOTO

Aplikácia

Pomocou tlačidla **GOTO** alebo tlačidla **GOTO č. bloku** definujte blok NC, ku ktorému ovládanie polohuje kurzor. V prevádzkovom režime **Tabuľky** definujte pomocou tlačidla **GOTO č. riadka** riadok tabuľky.

Opis funkcie

Ak ste otvorili program NC na spracovanie alebo v simulácii, umiestni ovládanie dodatočne akčný kurzor pred blok NC. Ovládanie spustí chod programu alebo simuláciu definovaného bloku NC bez toho, aby zohľadňovalo predchádzajúci program NC.

Číslo bloku môžete zadať alebo pomocou **Vyhľadať** zvoliť v programe NC.

26.3.1 Zvoľte blok NC s GOTO

Blok NC zvolíte takto:

- ▶ Vyberte **GOTO**
- > Ovládanie otvorí okno **Pokyn na skok GOTO**.
- ▶ Zadajte číslo bloku

- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie umiestni kurzor k definovanému bloku NC.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak v chode programu pomocou funkcie **GOTO** zvolíte blok NC a následne spracujete program NC, ignoruje ovládanie všetky vopred naprogramované funkcie NC, napr. transformácie. Preto hrozí počas nasledujúcich posuvov nebezpečenstvo kolízie!

- ▶ Funkciu **GOTO** používajte len pri programovaní a testovaní programov NC
- ▶ Pri spracovaní programov NC používajte výlučne **Beh blokov**

Ďalšie informácie: "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 1780

Upozornenia

- Namiesto ikony **GOTO** môžete použiť aj klávesovú skratku **CTRL+G**.
- Ak ovládanie zobrazuje na lište akcií symbol na výber, môžete okno výberu otvoriť pomocou **GOTO**.

26.4 Vkladanie komentárov

Aplikácia

V programe NC môžete vložiť komentáre a pomocou tejto funkcie vysvetliť programové operácie alebo vložiť upozornenia.

Opis funkcie

Máte nasledujúce možnosti na vloženie komentára:

- Komentár v rámci bloku NC
- Komentár ako vlastný blok NC
- Definovať existujúci blok NC ako komentár

Komentáre označuje ovládanie znakom **;**. Ovládanie nespracováva komentáre v simulácii a v chode programu.

Komentár smie obsahovať max. 255 znakov.

Posledný znak v bloku komentára nesmie byť vlnovka (**~**).

26.4.1 Vloženie komentára ako bloku NC

Komentár ako samostatný blok NC vložíte takto:

- ▶ Zvoľte blok NC, za ktorým chcete vložiť komentár

- ▶ Zvoľte **;**
- > Ovládanie vloží za zvoleným blokom NC komentár ako nový blok NC.
- ▶ Definovanie komentára

26.4.2 Vloženie komentára v bloku NC

Komentár v rámci bloku NC vložíte takto:

- ▶ Editujte požadovaný blok NC

- ▶ Zvoľte **;**
- > Ovládanie vloží na konci bloku znak **;**.
- ▶ Definovanie komentára

26.4.3 Doplnenie alebo odstránenie komentára k bloku NC

Pomocou tlačidla **Doplniť/odstrániť komentár** môžete definovať existujúci blok NC ako komentár alebo komentár znova definovať ako blok NC.

Komentár NC môžete doplniť alebo odstrániť takto:

- Zvoľte požadovaný blok NC

; Komentár vyp./zap.

- Zvoľte **Komentár vyp./zap.**
- > Ovládanie vloží znak **;** na začiatku bloku.
- > Ak je už blok NC definovaný ako komentár, odstráni ovládanie znak **;**.

26.5 Zakrytie blokov NC

Aplikácia

Pomocou **/** alebo tlačidla **Skryt/zobraziť** môžete zakryť bloky NC.

Ak zakryjete bloky NC, môžete zakryté bloky NC v chode programu preskočiť.

Súvisiace témy

- Prevádzkový režim **Priebeh programu**
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový režim Priebeh programu", Strana 1772

Opis funkcie

Ak blok NC označíte pomocou **/**, je blok NC zakrytý. Ak v prevádzkovom režime **Priebeh programu** alebo v aplikácii **MDI** aktivujete spínač **/Preskočiť**, preskočí ovládanie blok NC pri spracovaní.

Ďalšie informácie: "Symboly a tlačidlá", Strana 1774

26.5.1 Vypnutie alebo zapnutie zobrazenia blokov NC

Zobrazenie bloku NC môžete vypnúť alebo zapnúť takto:

- Zvoľte požadovaný blok NC

/ Preskočit vyp./zap.

- Zvoľte **Preskočit vyp./zap.**
- > Ovládanie vloží znak **/** pred blokom NC.
- > Ak je blok NC už zobrazený, odstráni ovládanie znak **/**.

26.6 Členenie programov NC

Aplikácia

Pomocou členiacich bodov môžete dlhé a komplexné programy NC upraviť prehľadnejšie a zrozumiteľnejšie a rýchlejšie navigovať cez program NC.

Súvisiace témy

- Stĺpec **Členenie** pracovnej oblasti **Program**
  Ďalšie informácie: "Stĺpec Členenie v pracovnej oblasti Program", Strana 1385

Opis funkcie

Svoje programy NC môžete štruktúrovať pomocou členiacich bodov. Členiace body sú texty, ktoré môžte ako komentár alebo nadpis použiť pre nasledujúce programové riadky.

Členiaci bod smie obsahovať max. 255 znakov.

Ovládanie zobrazuje členiace body v stĺpci **Členenie**.

Ďalšie informácie: "Stĺpec Členenie v pracovnej oblasti Program", Strana 1385

26.6.1 Vložiť členiaci bod

Členiaci bod vložíte takto:

- Vyberte požadovaný blok NC, za ktorý chcete vložiť členiaci bod

- Zvoľte *****
- > Ovládanie vloží za zvoleným blokom NC členiaci bod ako nový blok NC.
- Definovanie členiaceho textu

26.7 Stĺpec Členenie v pracovnej oblasti Program

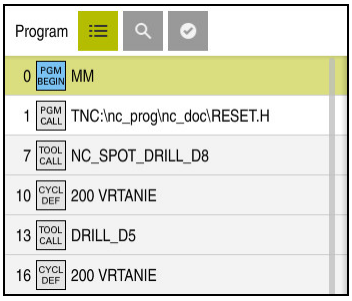
Aplikácia

Ak otvoríte program NC, prehľadá ovládanie program NC podľa štruktúrnych prvkov a zobrazí tieto štruktúrne prvky v stĺpci **Členenie**. Štruktúrne prvky pôsobia ako prepojenia, a tým umožňujú rýchlu navigáciu v programe NC.

Súvisiace témy

- Pracovná oblasť **Program**, definovanie obsahov stĺpca **Členenie**
  Ďalšie informácie: "Nastavenia v pracovnej oblasti Program", Strana 193
- Manuálne vloženie členiacich bodov
  Ďalšie informácie: "Členenie programov NC", Strana 1384

Opis funkcie



Stĺpec **Členenie** s automaticky vytvorenými štruktúrnymi prvkami

Ak otvoríte program NC, vytvorí ovládanie členenie automaticky.

V okne **Nastavenia programu** definujete, ktoré štruktúrne prvky zobrazuje ovládanie v členení.

Ďalšie informácie: "Nastavenia v pracovnej oblasti Program", Strana 193

Stĺpec **Členenie** zobrazuje nasledujúce informácie:

- Číslo bloku NC
- Symbol funkcie NC
- Informácie závislé od funkcie

Ovládanie zobrazuje v rámci členenia nasledujúce symboly:

Symbol	Syntax	Informácia
PGM BEGIN	**BEGIN PGM**	Merná jednotka programu NC **MM** alebo **INCH**
TOOL CALL	**TOOL CALL**	Závislé od označenia zvoleného v **TOOL CALL**: ■ Názov nástroja ■ Číslo nástroja Ak v **TOOL CALL** nezadáte žiadny názov ani žiadne číslo, ovládanie nezobrazí žiadne doplňujúce informácie.
*	*** členiaci blok**	Reťazec znakov zadaný v bloku NC
LBL SET	**LBL SET**	Závislé od označenia zvoleného v dialógu: ■ Názov návestia ■ Číslo návestia
LBL SET	**LBL 0**	Číslo návestia 0
CYCL DEF	**CYCL DEF**	Číslo a názov definovaného cyklu
TCH PROBE	**TCH PROBE**	Číslo a názov definovaného cyklu
MON START	**MONITORING SECTION START**	Sled znakov zadaný v prvku syntaxe **AS**
MON STOP	**MONITORING SECTION STOP**	Žiadne doplňujúce informácie
PGM CALL	**PGM CALL**	Cesta volaného programu NC, napr. **TNC:\Safe.h**
SPEC FCT	**FUNCTION MODE**	Zvolený režim obrábania **MILL** alebo **TURN**

Symbol	Syntax	Informácia
STOP M0	**STOP** alebo **M0**	Žiadne doplňujúce informácie
M1	**M1**	Žiadne doplňujúce informácie
M2 M30	**M2** alebo **M30**	Žiadne doplňujúce informácie

26.7.1 Editovanie bloku NC pomocou členenia

Blok NC pomocou členenia editujete takto:

- Otvorte program NC

- Otvorte stĺpec **Členenie**

- Zvoľte štruktúrny prvok
- > Ovládanie umiestni kurzor na príslušný blok NC v programe NC. Hľadáčik kurzora zostáva v stĺpci **Členenie**.

- Zvoľte šípku doprava
- > Hľadáčik kurzora sa zmení na blok NC.

- Zvoľte šípku doprava
- > Ovládanie edituje blok NC.

Upozornenia

- Pri dlhých programoch NC môžete tvorba členenia trvať dlhšie ako načítanie programu NC. Aj keď členenie ešte nie je vytvorené, môžete nezávisle od toho pracovať v načítanom programe NC.
- V rámci stĺpca **Členenie** môžete pomocou tlačidiel so šípkami navigovať nahor a nadol.
- Ovládanie zobrazuje načítané programy NC v členení s bielym podkladom. Ak na takýto štruktúrny prvok ťuknete alebo kliknete dvakrát, otvorí ovládanie príp. program NC na novej karte. Ak je program NC otvorený, prejde ovládanie na príslušnú kartu.

26.8 Stĺpec Hľadaj v pracovnej oblasti Program

Aplikácia

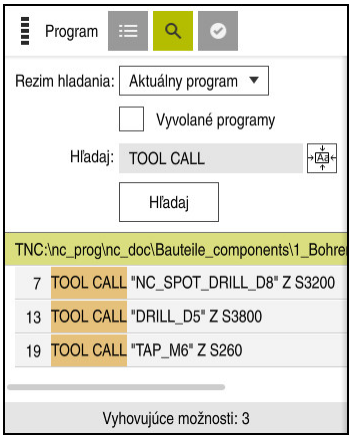
V stĺpci **Hľadaj** môžete program NC prehľadávať podľa ľubovoľného sledu znakov, napr. jednotlivé prvky syntaxe. Ovládanie zobrazí všetky nájdené výsledky.

Súvisiace témy

- Vyhľadanie rovnakého prvku syntaxe v programe NC pomocou tlačidiel so šípkami

  Ďalšie informácie: "Vyhľadať rovnaké prvky syntaxe v rôznych blokoch NC", Strana 197

Opis funkcie



Stĺpec **Hľadaj** v pracovnej oblasti **Program**

Plný rozsah funkcie ponúka ovládanie len v prevádzkovom režime **Programovanie**. V aplikácii **MDI** a prevádzkovom režime **Priebeh programu** môžete vyhľadávať len v aktívnom programe NC.

Ovládanie poskytuje nasledujúce funkcie, symboly a tlačidlá v stĺpci **Hľadaj**:

Rozsah	Funkcia
Hľadať v:	■ **Aktuálny program** Prehľadávať aktuálny program NC a voliteľne všetky vyvolané programy NC ■ **Otvorené programy** Prehľadávať všetky otvorené programy NC ■ **Vyhľ. a nahradiť** Vyhľadať reťazec znakov a nahradiť novým reťazcom znakov, napr. prvky syntaxe **Ďalšie informácie:** "Režim Vyhľ. a nahradiť", Strana 1389
Hľadaj:	Vo vstupnom rozsahu definujete hľadaný pojem. Ak ste ešte nezadali žiadne znaky, ponúka ovládanie posledných šesť hľadaných pojmov na výber.
	Pomocou symbolu **Prevziať výber** prevezmete aktuálne zvolený prvok syntaxe do vstupného rozsahu. Ak sa zvolený blok NC needituje, ovládanie prevezme otvárač syntaxe.
Hľadaj	Týmto tlačidlom spustíte vyhľadávanie v režimoch **Aktuálny program** a **Otvorené programy**.

Ovládanie zobrazuje nasledujúce informácie k výsledkom:

- Počet výsledkov
- Cesta k súboru programov NC
- Čísla bloku NC
- Úplné bloky NC

Ovládanie zoskupí výsledky podľa programov NC. Ak zvolíte nejaký výsledok, umiestni ovládanie kurzor na príslušný blok NC.

Režim Vyhľ. a nahradiť

V režime **Vyhľ. a nahradiť** môžete vyhľadávať podľa reťazcov znakov a nájdené výsledky nahradiť inými reťazcami znakov, napr. prvky syntaxe.

Ovládanie vykoná pred nahradením prvku syntaxe kontrolu syntaxe. Kontrolou syntaxe ovládanie zabezpečí, že nový obsah vytvorí správnu syntax. Ak výsledok vedie k chybe syntaxe, ovládanie nenahradí obsah a zobrazí hlásenie.

V režime **Vyhľ. a nahradiť** ponúka ovládanie nasledujúce zaškrtávacie políčka a tlačidlá:

Zaškrtávacie políčko alebo tlačidlo	Význam
Hľadať dozadu	Ovládanie prehľadáva program NC zdola nahor.
Na konci začať odznova	Ovládanie prehľadáva celý program NC, cez začiatok a koniec programu NC.
Hľadať ďalej	Ovládanie prehľadáva program NC podľa hľadaného pojmu. Ovládanie označí ďalší výsledok v programe NC.
Nahradiť	Ovládanie vykoná kontrolu syntaxe a nahradí označený obsah v programe NC obsahom poľa **Nahradiť s:**.
Nahradiť a hľadať ďalej	Ak sa ešte nevykonalo vyhľadávanie, ovládanie označí len prvý výsledok. Ak je označený výsledok, ovládanie vykoná kontrolu syntaxe a nahradí nájdený obsah automaticky obsahom poľa **Nahradiť s:**. Ovládanie následne označí ďalší výsledok.
Nahradit vsetko	Ovládanie vykoná kontrolu syntaxe a nahradí nájdené výsledky automaticky obsahom poľa **Nahradiť s:**.

26.8.1 Vyhľadať a nahradiť prvky syntaxe

Prvky syntaxe v programe NC vyhľadáte a nahradíte takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim, napr. **Programovanie**
- ▶ Vyberte požadovaný program NC
- > Ovládanie otvorí zvolený program NC v pracovnej oblasti **Program**.
- ▶ Otvorte stĺpec **Hľadaj**
- ▶ V poli **Hľadať v:** vyberte funkciu **Vyhľ. a nahradiť**
- > Ovládanie zobrazí polia **Hľadaj:** a **Nahradiť s:**.
- ▶ V poli **Hľadaj:** zadajte vyhľadávaný obsah, napr. **M4**
- ▶ V poli **Nahradiť s:** zadajte požadovaný obsah, napr. **M3**
- ▶ Vyberte **Hľadať ďalej**

Hľadať ďalej

- > Ovládanie označí prvý výsledok v programe NC.
- ▶ Vyberte **Nahradiť**

Nahradiť

- > Ovládanie vykoná kontrolu syntaxe a pri úspešnej kontrole nahradí obsah.

Upozornenia

- Výsledky vyhľadávania sa zachovajú dovtedy, kým sa ovládanie nevypne alebo sa nebude znova vyhľadávať.
- Ak na výsledok vyhľadávania vo vyvolanom programe NC dvakrát ťuknete alebo kliknete, ovládanie otvorí príp. program NC na novej karte. Ak je otvorený program NC, prejde ovládanie na príslušnú kartu.

26.9 Porovnanie programov

Aplikácia

Pomocou funkcie **Porovnanie programov** zistíte rozdiely medzi dvoma programami NC. Odchýlky môžete prevziať do aktívneho programu NC. Ak sú v aktívnom programe NC k dispozícii neuložené zmeny, môžete program NC porovnať s naposledy uloženou verziou.

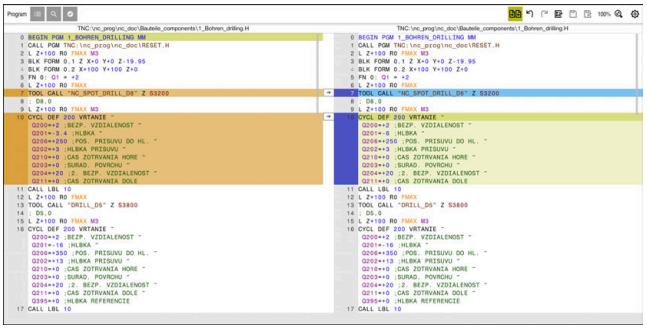
Predpoklady

- Max. 30 000 riadkov na každý program NC

  Ovládanie zohľadní skutočné riadky, nie počet blokov NC. Bloky NC môžu aj s číslom bloku obsahovať viaceré riadky, napr. cykly.

  Ďalšie informácie: "Obsahy programu NC", Strana 186

Opis funkcie



Porovnanie programov dvoch programov NC

Porovnanie programov môžete použiť len v prevádzkovom režime **Programovanie** v pracovnej oblasti **Program**.

Ovládanie zobrazí aktívny program NC vpravo a porovnávaný program vľavo.

Ovládanie označí rozdiely nasledovnými farbami:

Farba	Prvok syntaxe
Sivá	Chýbajúci blok NC alebo chýbajúci riadok pri rôzne dlhých funkciách NC
Oranžová	Blok NC s rozdielom v porovnávanom programe
modrá	Blok NC s rozdielom v aktívnom programe NC

Počas porovnávania programov môžete editovať aktívny program NC, porovnávaný program nie.

Ak sa bloky NC odlišujú, môžete pomocou symbolu šípky prevziať bloky NC porovnávaného programu do aktívneho programu NC.

26.9.1 Prevzatie rozdielov do aktívneho programu NC

Rozdiely prevezmete do aktívneho programu NC takto:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Programovanie**
- ▶ Otvorte program NC

- ▶ Vyberte **porovnanie programov**
- > Ovládanie otvorí prekrývacie okno na výber súboru.
- ▶ Vyberte porovnávaný program

- ▶ Vyberte možnosť **Vybrať**
- > Ovládanie zobrazí oba programy NC v porovnávacom náhľade a označí všetky odlišné bloky NC.

- ▶ Pri požadovanom bloku NC vyberte symbol šípky
- > Ovládanie prevezme blok NC do aktívneho programu NC.

- ▶ Vyberte **porovnanie programov**
- > Ovládanie ukončí porovnávací náhľad a prevezme rozdiely do aktívneho programu NC.

Upozornenia

- Ak porovnávané programy NC obsahujú viac ako 1000 rozdielov, ovládanie preruší porovnávanie.
- Ak program NC obsahuje neuložené zmeny, ovládanie zobrazí na karte lišty aplikácie hviezdičku pred názvom programu NC.

26.10 Kontextové menu

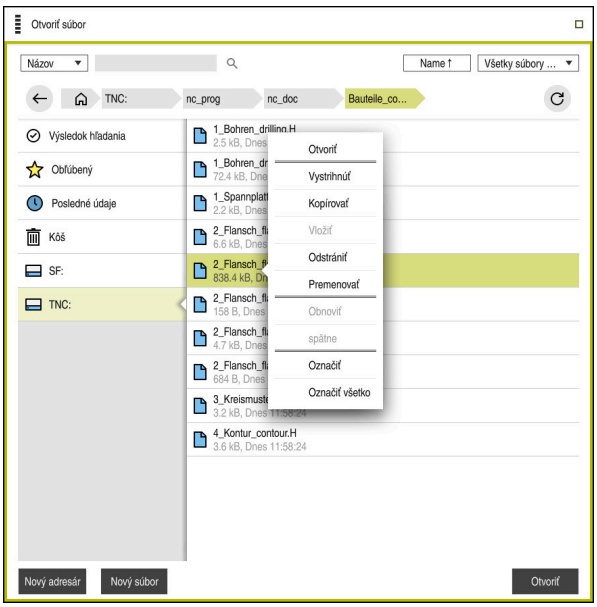
Aplikácia

Gestom podržania alebo kliknutím pravým tlačidlom myši otvorí ovládanie kontextové menu k zvolenému prvku, napr. blokom NC alebo súborom. Rôznymi funkciami kontextového menu môžete vykonávať funkcie pre aktuálne zvolené prvky.

Opis funkcie

Možné funkcie kontextového menu závisia od zvoleného prvku, ako aj od zvoleného prevádzkového režimu.

Všeobecne



Kontextové menu v pracovnej oblasti **Otvoriť súbor**

Kontextové menu ponúka nasledujúce funkcie:

- **Vystrihnúť**
- **Kopírovať**
- **Vložiť**
- **Odstrániť**
- **Obnoviť**
- **späťne**
- **Označiť**
- **Označiť všetko**

Ak vyberiete funkcie **Označiť** alebo **Označiť všetko**, ovládanie otvorí lištu akcií. Lišta akcií zobrazí všetky funkcie, ktoré sú aktuálne možné v kontextovom menu na výber.

Alternatívne ku kontextovému menu môžete použiť aj klávesové skratky:
Ďalšie informácie: "Symboly rozhrania ovládania", Strana 103

Tlačidlo alebo klávesové skratky	Význam
CTRL+PRÁZDNE	Označenie zvoleného riadka
SHIFT+↑	Dodatočné označenie riadka nad
SHIFT+↓	Dodatočné označenie riadka pod
ESC	Zrušenie označovania

Klávesové skratky nefungujú v pracovnej oblasti **Zoznam zadaní**.

Kontextové menu v prevádzkovom režime Súbory

V prevádzkovom režime **Súbory** ponúka kontextové menu dodatočne nasledujúce funkcie:

- **Otvoriť**
- **Výber v chode programu**
- **Premenovať**

Kontextové menu ponúka pri navigačných funkciách vždy k tomu vhodné funkcie, napr. **Odmietnuť výsledky vyhľadávania**.

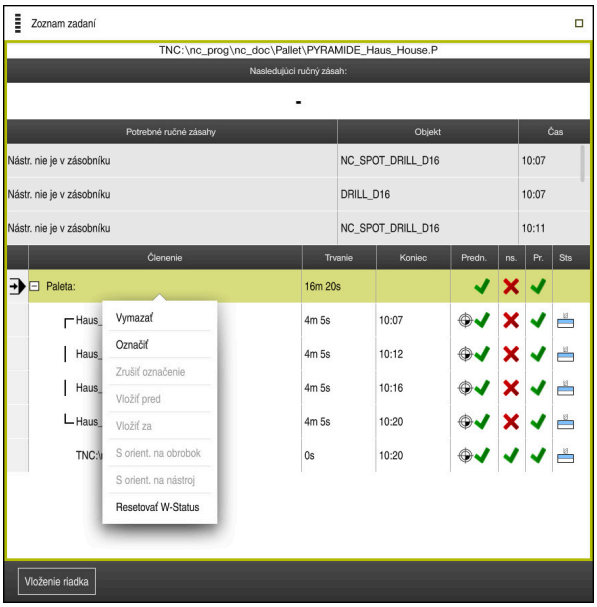
Ďalšie informácie: "Kontextové menu", Strana 1391

Kontextové menu v prevádzkovom režime Tabuľky

V prevádzkovom režime **Tabuľky** ponúka kontextové menu dodatočne funkciu **Storno**. Pomocou funkcie **Storno** prerušíte označovanie.

Ďalšie informácie: "Prevádzkový režim Tabuľky", Strana 1796

Kontextové menu v pracovnej oblasti Zoznam zadaní (možnosť č. 22)



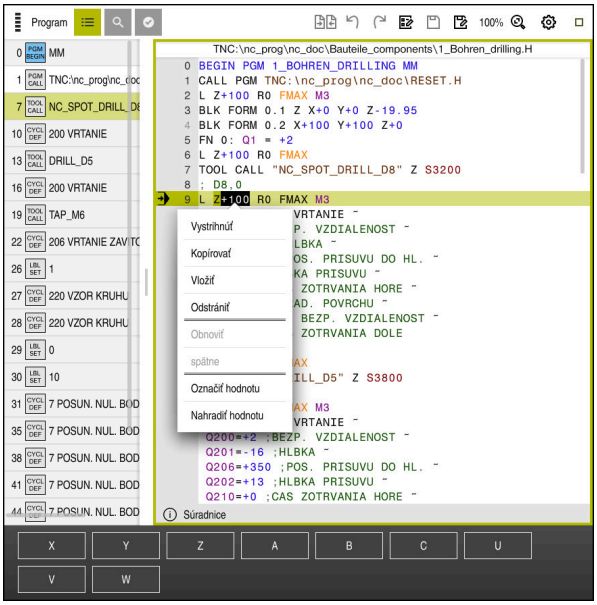
Kontextové menu v pracovnej oblasti **Zoznam zadaní**

V pracovnej oblasti **Zoznam zadaní** ponúka kontextové menu dodatočne nasledujúce funkcie:

- **Zrušiť označenie**
- **Vložiť pred**
- **Vložiť za**
- **S orient. na obrobok**
- **S orient. na nástroj**
- **Resetovať W-Status**

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Zoznam zadaní", Strana 1760

Kontextové menu v pracovnej oblasti Program



Kontextové menu pre zvolenú hodnotu v pracovnej oblasti **Program** prevádzkového režimu **Programovanie**

V pracovnej oblasti **Program** ponúka kontextové menu dodatočne nasledujúce funkcie:

- **Editovať obrys**

  Len v prevádzkovom režime **Programovanie**

  Ďalšie informácie: "Importovať obrysy do grafického programovania", Strana 1346
- **Označiť hodnotu**

  Aktívne, ak vyberiete hodnotu bloku NC.
- **Nahradiť hodnotu**

  Aktívne, ak vyberiete hodnotu bloku NC.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Program", Strana 190

Funkcie **Označiť hodnotu** a **Nahradiť hodnotu** sú k dispozícii len v prevádzkovom režime **Programovanie** a aplikácii **MDI**.

Nahradiť hodnotu je takisto k dispozícii počas editovania. V tomto prípade odpadá inak potrebné označovanie nahrádzanej hodnoty.

Môžete napr. hodnoty z kalkulačky alebo zobrazenia polohy uložiť do schránky a vložiť pomocou funkcie **Nahradiť hodnotu**.

Ďalšie informácie: "Kalkulačka", Strana 1395

Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty ovládania", Strana 147

Ak označíte blok NC, zobrazí ovládanie na začiatku a na konci označenej oblasti označovacie šípky. Pomocou týchto označovacích šípok môžete zmeniť označenú oblasť.

Kontextové menu v editore konfigurácie

V editore konfigurácie ponúka kontextové menu dodatočne nasledujúce funkcie:

- **Priame zadanie hodnoty**
- **Vytvoriť kópiu**
- **Získať kópiu späť**
- **Zmeniť názov kľúča**
- **Otvoriť prvok**
- **Odstrániť prvok**

Ďalšie informácie: "Parameter stroja", Strana 1953

26.11 Kalkulačka

Aplikácia

Ovládanie ponúka kalkulačku na lište ovládania. Výsledok môžete uložiť do schránky a vložiť hodnoty zo schránky.

Opis funkcie

Kalkulačka ponúka nasledujúce výpočtové funkcie:

- Zákl.aritmetické operácie
- Základne trigonometrické funkcie
- Druhá odmoc.
- Počítanie s mocninou
- Prevrátená hodnota

Vrecková kalkulačka

Môžete prepínať medzi režimami Radián **RAD** alebo Stupeň **DEG**.

Výsledok môžete uložiť do schránky alebo vložiť hodnotu v kalkulačke, ktorú ste naposledy vložili do schránky.

Kalkulačka uloží posledných desať výpočtov v priebehu. Uložené výsledky môžete použiť na ďalšie výpočty. Priebeh môžete manuálne vymazať.

26.11.1 Otvorenie a zatvorenie kalkulačky

Kalkulačku otvoríte takto:

- ▶ Na lište ovládania vyberte **Kalkulačka**
- > Ovládanie otvorí kalkulačku.

Kalkulačku zatvoríte takto:

- ▶ Vyberte **Kalkulačka** pri otvorenej kalkulačke
- > Ovládanie zatvorí kalkulačku.

26.11.2 Výber výsledku z priebehu

Výsledok z priebehu pre ďalšie výpočty vyberiete takto:

- ▶ Vyberte **Priebeh**
- > Ovládanie otvorí priebeh kalkulačky.
- ▶ Vyberte požadovaný výsledok

- ▶ Vyberte **Priebeh**
- > Ovládanie zatvorí kalkulačku.

26.11.3 Vymazanie priebehu

Priebeh kalkulačky vymažete takto:

- ▶ Vyberte **Priebeh**
- > Ovládanie otvorí priebeh kalkulačky.

- ▶ Vyberte **Vymazať**
- > Ovládanie vymaže priebeh kalkulačky.

26.12 Schnittdatenrechner

Aplikácia

Výpočtový modul rezných parametrov umožňuje výpočet otáčok a posuvu pre proces obrábania. Vypočítané hodnoty môžete prevziať v programe NC do otvoreného dialógového okna posuvu alebo otáčok.

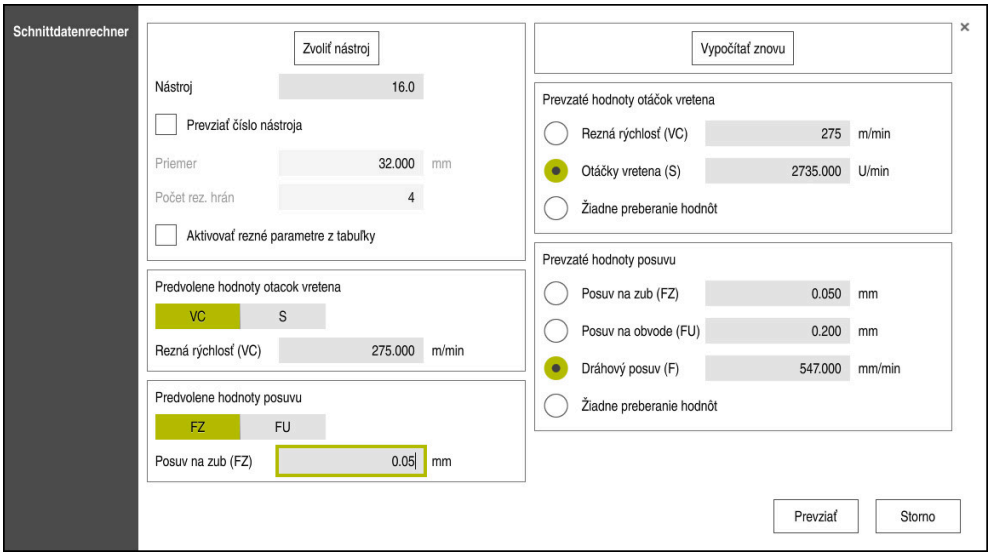
Pre cykly OCM (možnosť č. 167) ponúka ovládanie **Modul rezných parametrov OCM**.

Ďalšie informácie: "OCM modul pre rezné parametre (možnosť č. 167)", Strana 602

Predpoklad

- Režim frézovania **FUNCTION MODE MILL**

Opis funkcie



Okno **Schnittdatenrechner**

Na ľavej strane výpočtového modulu rezných parametrov zadajte údaje. Na pravej strane vám ovládanie zobrazí vypočítaný výsledok.

Ak zvolíte nástroj definovaný v správe nástrojov, ovládanie automaticky prevezme priemer nástroja a počet rezných hrán. Ak aktivujete zaškrtávacie políčko **Prevziať číslo nástroja**, prepíše sa číslo nástroja v aktuálnom bloku NC.

Otáčky môžete vypočítať takto:

- Rezná rýchlosť **VC** v m/min
- Otáčky vretena **S** v ot./min

Posuv môžete vypočítať takto:

- Posuv na zub **FZ** v mm
- Posuv na otáčku **FU** v mm

Alternatívne môžete rezné údaje vypočítať pomocou tabuliek.

Ďalšie informácie: "Výpočet s tabuľkami", Strana 1398

Preberanie hodnôt

Po výpočte rezných údajov môžete vybrať, ktoré hodnoty ovládanie prevezme.

Pri otáčkach máte nasledujúce možnosti výberu:

- **Rezná rýchlosť (VC)**
- **Otáčky vretena (S)**
- **Žiadne preberanie hodnôt**

Pri posuve máte nasledujúce možnosti výberu:

- **Posuv na zub (FZ)**
- **Posuv na obvode (FU)**
- **Dráhový posuv (F)**
- **Žiadne preberanie hodnôt**

Výpočet s tabuľkami

Na výpočet rezných údajov pomocou tabuliek musíte definovať nasledujúce:

- Materiál obrobku v tabuľke **WMAT.tab**
  Ďalšie informácie: "Tabuľka pre materiály obrobku WMAT.tab", Strana 1855
- Rezný materiál nástroja v tabuľke **TMAT.tab**
  Ďalšie informácie: "Tabuľka rezných materiálov nástroja TMAT.tab", Strana 1855
- Kombinácia materiálu obrobku a rezného materiálu v tabuľke rezných údajov ***.cut** alebo v tabuľke rezných údajov závislej od priemeru ***.cutd**

> Pomocou zjednodušenej tabuľky rezných parametrov zistíte otáčky a posuvy pomocou rezných parametrov nezávislých od polomeru nástroja, napr. **VC** a **FZ**.
>
> **Ďalšie informácie:** "Tabuľka rezných parametrov *.cut", Strana 1856
>
> Ak v závislosti od polomeru nástroja potrebujete pre výpočet rôzne rezné parametre, použite tabuľku rezných parametrov závislú od priemeru.
>
> **Ďalšie informácie:** "Tabuľka rezných parametrov závislých od priemeru *.cutd", Strana 1857

- Parametre nástroja v správe nástrojov:
  - **R**: Polomer nástroja
  - **LCUTS**: Počet rezných hrán
  - **TMAT**: Rezný materiál z **TMAT.tab**
  - **CUTDATA**: Riadok tabuľky z tabuľky rezných údajov ***.cut** alebo ***.cutd**

26.12.1 Otvorenie modulu pre rezné parametre

Výpočtový modul rezných parametrov otvoríte takto:

- Editujte požadovaný blok NC
- Vyberte prvok syntaxe pre posuv alebo otáčky

- Vyberte **Schnittdatenrechner**
- > Ovládanie otvorí okno **Schnittdatenrechner.**

26.12.2 Výpočet rezných údajov s tabuľkami

Na výpočet rezných údajov s tabuľkami musia byť splnené nasledujúce predpoklady:

- Vytvorená tabuľka **WMAT.tab**
- Vytvorená tabuľka **TMAT.tab**
- Vytvorená tabuľka ***.cut** alebo ***.cutd**
- Priradený rezný materiál a tabuľka rezných údajov v správe nástrojov

Rezné údaje vypočítate s tabuľkami takto:

- Editujte požadovaný blok NC

- Otvorte **Schnittdatenrechner**
- Vyberte **Aktivovať rezné parametre z tabuľky**
- Pomocou **Vybrať materiál** vyberte materiál obrobku
- Pomocou **Vybrať druh obrábania** vyberte kombináciu materiálu obrobku a rezného materiálu
- Vyberte požadované prevzaté hodnoty

- Vyberte **Prevziať**
- > Ovládanie prevezme vypočítané hodnoty do bloku NC.

Upozornenia

Výpočtový modul rezných parametrov neumožňuje výpočet rezných parametrov pre sústruženie (možnosť č. 50), pretože posuv a otáčky pre sústruženie sa líšia od posuvu a otáčok pre frézovanie.

Pri sústružení sa posuvy väčšinou definujú v milimetroch na otáčku (mm/1) (**M136**), no výpočtový modul rezných parametrov počíta posuvy vždy v milimetroch za minútu (mm/min.). Okrem toho platí, že polomer vo výpočtovom module rezných parametrov sa vzťahuje na nástroj – pri sústružení je potrebný priemer obrobku.

26.13 Notifikačné menu informačnej lišty

Aplikácia

V notifikačnom menu na informačnej lište zobrazuje ovládanie aktívne chyby a upozornenia. V otvorenom režime zobrazuje ovládanie informácie k notifikáciám.

Opis funkcie

Ovládanie rozlišuje nasledujúce typy notifikácií s nasledujúcimi symbolmi:

Symbol	Typ notifikácie	Význam
	Chyba Typ Otázka	Ovládanie zobrazí dialóg s možnosťami voľby, z ktorých si musíte vybrať. Túto chybu nemôžete vymazať, ale môžete zvoliť len jednu z možností odpovede. Prípadne pokračuje ovládanie v dialógu, kým sa jednoznačne objasní príčina alebo odstránenie chyby.
	Chyba resetovania	Ovládanie sa musí reštartova#ť. Toto hlásenie nemôžete zmazať.
	Chyba	Ovládanie sa musí vymazať, aby ste mohli postupovať. Chybu môžete vymazať až po odstránení príčiny.
	Výstraha	Môžete pokračovať bez nutnosti vymazania hlásenia. Väčšinu výstrah možno kedykoľvek vymazať, pri niektorých výstrahách sa musí najprv odstrániť príčina.
	Informácia	Môžete pokračovať bez nutnosti vymazania hlásenia. Informáciu môžete kedykoľvek zmazať.
	Upozornenie	Môžete pokračovať bez nutnosti vymazania hlásenia. Ovládanie zobrazuje upozornenie až po ďalšie platné stlačenie tlačidla.
		Žiadna aktívna notifikácia

Notifikačné menu je štandardne sklopené.

Ovládanie zobrazí notifikačné menu napr. v nasledujúcich prípadoch:

- Logické chyby v programe NC
- Nerealizovateľné obrysové prvky
- Použitia snímacieho systému, ktoré nezodpovedajú predpisom
- Zmeny hardvéru

Obsah

Notifikačné menu sklopené na informačnej lište

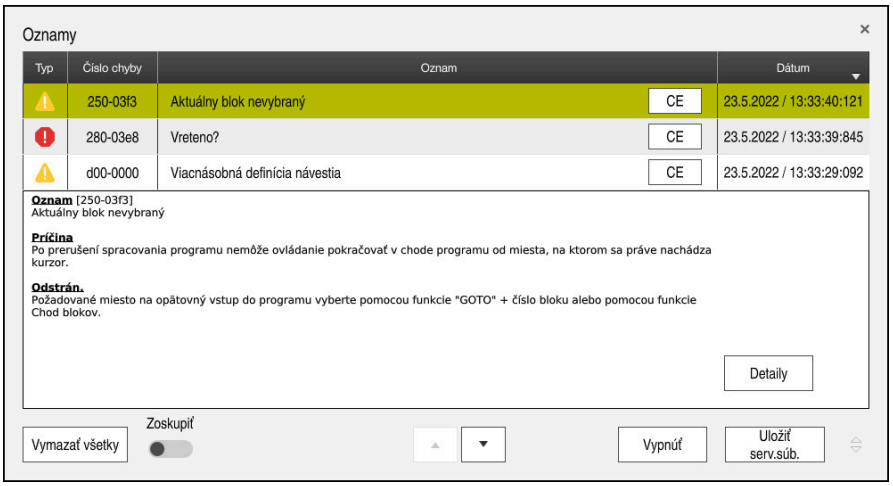
Ak ovládanie zobrazí novú notifikáciu, bliká šípka na ľavej strane hlásenia. Touto šípkou potvrdíte, že ste vzali na vedomie notifikáciu, potom ovládanie zmenší hlásenie.

Ovládanie zobrazí v sklopenom notifikačnom menu nasledujúce informácie:

- Typ notifikácie
- Oznam
- Počet aktívnych chýb, výstrah a informácií

Podrobné notifikácie

Ak ťuknete alebo kliknete na symbol alebo v oblasti hlásenia, ovládanie vyklopí notifikačné menu.



Vyklopené notifikačné menu s aktívnymi notifikáciami

Ovládanie zobrazuje všetky aktívne notifikácie chronologicky.

Notifikačné menu zobrazuje nasledujúce informácie:

- Typ notifikácie
- Číslo chyby
- Oznam
- Dátum
- Doplňujúce informácie (príčina, odstránenie)

Vymazanie notifikácií

Máte nasledujúce možnosti na vymazanie notifikácií:

- Tlačidlo **CE**
- Tlačidlo **CE** v notifikačnom menu
- Tlačidlo **Vymazať všetky** v notifikačnom menu

Detaily

Pomocou tlačidla **Detaily** môžete zapnúť alebo vypnúť zobrazenie interných informácií k notifikácii. Táto informácia má význam v prípade servisu.

Zoskupiť

Ak aktivujete spínač **Zoskupiť**, zobrazí ovládanie všetky notifikácie s rovnakým číslom chyby v jednom riadku. Zoznam notifikácií sa tak skráti a stane prehľadnejším.

Ovládanie zobrazí pod číslom chyby počet notifikácií. Pomocou **CE** vymažete všetky notifikácie jednej skupiny.

Servisný súbor

Pomocou tlačidla **Uložiť serv.súb.** môžete vytvoriť servisný súbor.

Servisný súbor môže pomôcť servisným technikom pri vyhľadávaní chyby. Ovládanie uloží údaje, ktoré poskytujú informácie o aktuálnej situácii stroja a obrábania, napr. aktívne programy NC do 10 MB, údaje nástrojov a protokoly pre tlačidlá.

26.13.1 Vytvorenie servisného súboru

Servisný súbor vytvoríte takto:

- Vyklopte notifikačné menu

- Vyberte **Uložiť serv.súb.**
- > Ovládanie otvorí okno **Uložiť servisný súbor**.
- Zadajte názov súboru

- Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie uloží servisný súbor v adresári **TNC:\service**.

27

Pracovná oblasť Simulácia

27.1 Základy

Aplikácia

V prevádzkovom režime **Programovanie** môžete v pracovnej oblasti **Simulácia** graficky otestovať, či sú programy NC korektne naprogramované a prebiehajú bez kolízií.

V prevádzkových režimoch **Ručne** a **Priebeh programu** zobrazuje ovládanie v pracovnej oblasti **Simulácia** aktuálne posuvy stroja.

Predpoklady

- Definície nástroja podľa údajov nástroja zo stroja
- Definícia polovýrobku platná pre test programu
  Ďalšie informácie: "Definovanie polovýrobku s BLK FORM", Strana 230

Opis funkcie

V prevádzkovom režime **Programovanie** môže byť pracovná oblasť **Simulácia** otvorená len pre program NC. Ak chcete pracovnú oblasť otvoriť na inej karte, ovládanie si vypýta potvrdenie.

Funkcie simulácie, ktoré sú k dispozícii, závisia od nasledujúcich nastavení:

- Zvolený typ modelu, napr. **2,5D**
- Zvolená kvalita modelu, napr. **Stredné**
- Zvolený režim, napr. **Stroj**

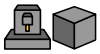
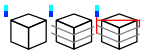
Symboly v pracovnej oblasti Simulácia

Pracovná oblasť **Simulácia** obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Funkcia
	Možnosti vizualizácie **Ďalšie informácie:** "Stĺpec Možnosti vizualizácie", Strana 1406
	Možnosti obrobku **Ďalšie informácie:** "Stĺpec Možnosti obrobku", Strana 1408
	Prednastavené náhľady **Ďalšie informácie:** "Prednastavené náhľady", Strana 1413
	Export simulovaného obrobka ako súbor STL **Ďalšie informácie:** "Export simulovaného obrobku ako súboru STL", Strana 1414
	Nastavenia simulácie **Ďalšie informácie:** "Okno Nastavenia simulácie", Strana 1410
	Stav dynamického monitorovania kolízie DCM v simulácii **Ďalšie informácie:** "Stĺpec Možnosti vizualizácie", Strana 1406
	Stav funkcie **Rozšírené skúšky** **Ďalšie informácie:** "Stĺpec Možnosti vizualizácie", Strana 1406
	Zvolená kvalita modelu **Ďalšie informácie:** "Okno Nastavenia simulácie", Strana 1410
	Číslo aktívneho nástroja
	Aktualna doba chodu programu

Stĺpec Možnosti vizualizácie

V stĺpci **Možnosti vizualizácie** môžete definovať nasledujúce možnosti zobrazenia a funkcie:

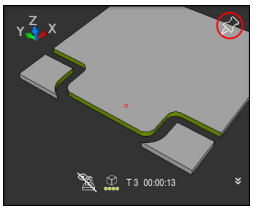
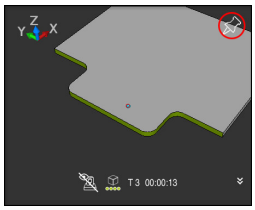
Symbol a spínač	Funkcia	Predpoklady
	Vyberte režim **Stroj** alebo **Obrobok** Ak vyberiete režim **Stroj**, ovládanie zobrazuje definovaný obrobok, kolízne telesá a nástroj. V režime **Obrobok** zobrazuje ovládanie simulovaný obrobok. V závislosti od zvoleného režimu sú k dispozícii rôzne funkcie.	
Poloha obrobku	Touto funkciou môžete definovať polohu vzťažného bodu obrobku pre simuláciu. Pomocou tohto tlačidla môžete prevziať aktuálny vzťažný bod obrobku z tabuľky vzťažných bodov. **Ďalšie informácie:** "Správa vzťažných bodov", Strana 950	■ Režim **Stroj** ■ Typ modelu **2,5D**
	Pre stroj môžete zvoliť nasledujúce typy zobrazenia: ■ **Originálne**: tieňované nepriehľadné zobrazenie ■ **Polopriehľadné**: priehľadné zobrazenie ■ **Drôtený model**: zobrazenie obrysov stroja	■ Režim **Obrobok** ■ Typ modelu **2,5D**
	Pre nástroj môžete zvoliť nasledujúce typy zobrazenia: ■ **Originálne**: tieňované nepriehľadné zobrazenie ■ **Polopriehľadné**: priehľadné zobrazenie ■ **Neviditeľné**: objekt sa skryje	■ Režim **Obrobok** ■ Typ modelu **2,5D**
	Pre obrobok môžete zvoliť nasledujúce typy zobrazenia: ■ **Originálne**: tieňované nepriehľadné zobrazenie ■ **Polopriehľadné**: priehľadné zobrazenie ■ **Neviditeľné**: objekt sa skryje	■ Režim **Obrobok** ■ Typ modelu **2,5D**
	V simulácii môžete zapnúť zobrazenie pohybov nástroja. Ovládanie zobrazí dráhu stredového bodu nástrojov. Pre dráhy nástrojov môžete zvoliť nasledujúce typy zobrazenia: ■ **Žiadne**: Nezobrazovať dráhy nástrojov ■ **Posuv**: Zobraziť dráhy nástrojov s naprogramovanou rýchlosťou posuvu ■ **Posuv + FMAX**: Zobraziť dráhy nástrojov s naprogramovanou rýchlosťou posuvu a naprogramovaným rýchloposuvom	■ Režim **Obrobok** ■ Prevádzkový režim **Programovanie**
DCM	Pomocou spínača môžete aktivovať alebo deaktivovať Dynamické monitorovanie kolízie DCM (možnosť č. 40) pre simuláciu. **Ďalšie informácie:** "Dynamické monitorovanie kolízie DCM v prevádzkovom režime Programovanie", Strana 1091	■ Režim **Obrobok** ■ Prevádzkový režim **Programovanie** ■ Typ modelu **2,5D**
Rozšírené skúšky	Pomocou tohto spínača môžete aktivovať funkciu **Rozšírené skúšky**. **Ďalšie informácie:** "Rozšírené skúšky v simulácii", Strana 1113	■ Prevádzkový režim **Programovanie**

Symbol a spínač	Funkcia	Predpoklady
/Preskočiť	Ak pred blokom NC stojí znak **/**, blok NC sa nezobrazuje. Ak aktivujete spínač **/Preskočiť**, ovládanie preskočí skryté bloky NC v simulácii. **Ďalšie informácie:** "Zakrytie blokov NC", Strana 1384	■ Prevádzkový režim **Programovanie**
Zast. pri M1	Ak aktivujete tento spínač, ovládanie zastaví simuláciu pri každej prídavnej funkcii **M1** v programe NC. **Ďalšie informácie:** "Prehľad prídavných funkcií", Strana 1229	■ Prevádzkový režim **Programovanie**

Stĺpec Možnosti obrobku

V stĺpci **Možnosti obrobku** môžete definovať nasledujúce funkcie simulácie pre obrobok:

Spínač a tlačidlo	Funkcia	Predpoklady
Meranie	Touto funkciou môžete zmerať ľubovoľné body na simulovanom obrobku. **Ďalšie informácie:** "Meracia funkcia", Strana 1416	■ Režim **Obrobok** ■ Prevádzkový režim **Programovanie** ■ Typ modelu **2,5D**
Pohľad v reze	Touto funkciou môžete rezať simulovaný obrobok pozdĺž roviny. **Ďalšie informácie:** "Náhľad rezu v simulácii", Strana 1418	■ Režim **Obrobok** ■ Prevádzkový režim **Programovanie** ■ Typ modelu **2,5D**
Zvýrazniť hrany obrobku	Touto funkciou môžete zvýrazniť hrany simulovaného obrobku.	■ Režim **Obrobok** ■ Typ modelu **2,5D**
Rám polovýrobku	Touto funkciou zobrazí ovládanie vonkajšie línie polovýrobku.	■ Režim **Obrobok** ■ Prevádzkový režim **Programovanie** ■ Typ modelu **2,5D**
Hotový diel	Touto funkciou môžete zobraziť hotový diel, ktorý bol definovaný pomocou funkcie **BLK FORM FILE**. **Ďalšie informácie:** "Náhľad rezu v simulácii", Strana 1418	■ Režim **Obrobok** ■ Prevádzkový režim **Programovanie** ■ Typ modelu **2,5D**
Softvérový koncový spínač	Pomocou tejto funkcie môžete aktivovať softvérové koncové spínače stroja z aktívnej oblasti posuvu pre simuláciu. Pomocou simulácie koncových spínačov môžete skontrolovať, či pracovný priestor stroja postačuje pre simulovaný obrobok. **Ďalšie informácie:** "Okno Nastavenia simulácie", Strana 1410	■ Prevádzkový režim **Programovanie**

Spínač a tlačidlo	Funkcia	Predpoklady
Zafarbit obrobok	■ **Stupne sivej** Ovládanie zobrazí obrobok v rôznych odtieňoch sivej. ■ **Na základe nástroja** Ovládanie zobrazí obrobok farebne. Každému obrábanému obrobku sa priradí vlastná farba. ■ **Porovnanie mod.** Ovládanie zobrazí porovnanie medzi polovýrobkom a hotovým dielom. **Ďalšie informácie:** "Porovnanie modelov", Strana 1419 ■ **Monitoring** Ovládanie zobrazí Heatmap na obrobku: ■ Heatmap pre komponenty s **MONITORING HEATMAP** **Ďalšie informácie:** "Monitorovanie komponentov pomocou funkcie MONITORING HEATMAP (možnosť č. 155)", Strana 1150 **Ďalšie informácie:** "Cykly pre monitorovanie", Strana 1152 ■ Heatmap pre proces s **SECTION MONITORING** **Ďalšie informácie:** "Monitorovanie procesu (možnosť č. 168)", Strana 1156	■ Typ modelu **2,5D** ■ Funkcia **Porovnanie mod.** len v režime **Obrobok** ■ Funkcia **Monitoring** len v prevádzkovom režime **Priebeh programu**
Vylúčiť polovýrobok	Touto funkciou môžete obrobok resetovať na polovýrobok.	■ Prevádzkový režim **Programovanie** ■ Typ modelu **2,5D**
Resetovať dráhy nástrojov	Touto funkciou môžete resetovať simulované dráhy nástrojov.	■ Režim **Obrobok** ■ Prevádzkový režim **Programovanie**
Upraviť obrobok	Touto funkciou môžete zo simulácie odstrániť časti obrobku, ktoré boli oddelené počas obrábania.  Obrobok pred úpravou  Obrobok po úprave	■ Prevádzkový režim **Programovanie** ■ Typ modelu **3D**

Okno Nastavenia simulácie

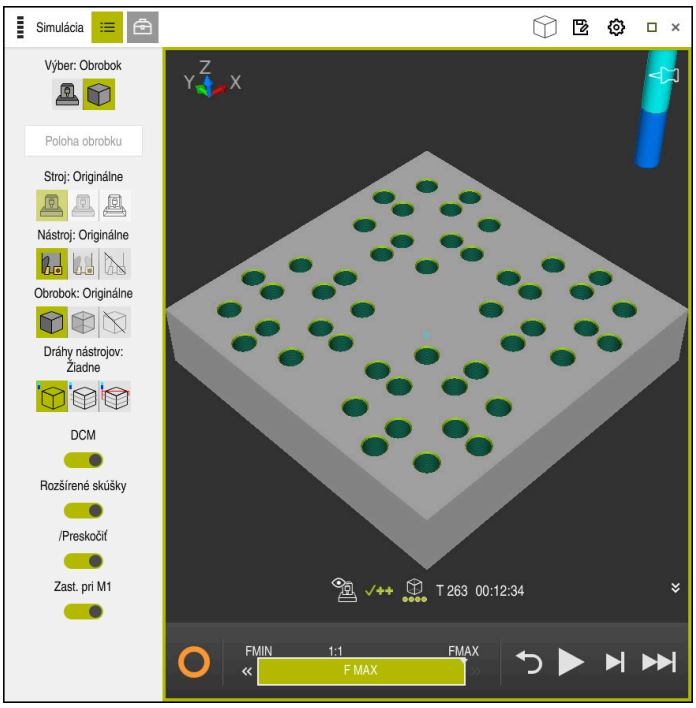
Okno **Nastavenia simulácie** je k dispozícii len v prevádzkovom režime **Programovanie**.

Okno **Nastavenia simulácie** obsahuje nasledujúce oblasti:

Rozsah	Funkcia
Všeobecne	■ **Typ modelu** ■ **Žiadne**: rýchla súradnicová grafika bez veľkosériového modelu ■ **2,5D**: rýchly veľkosériový model bez rezov na čele ■ **3D**: presný veľkosériový model s rezmi na čele ■ **Kvalita** ■ **Nízky**: nízka kvalita modelu, nízka pamäťová náročnosť ■ **Stredný**: normálna kvalita modelu, stredná pamäťová náročnosť ■ **Vys.**: vysoká kvalita modelu, vysoká pamäťová náročnosť ■ **Max.**: najlepšie kvalita modelu, najvyššia pamäťová náročnosť ■ **Režim** ■ **Frézovanie** ■ **Sústruženie** ■ **Brúsenie** ■ **Akt. kinematika** Vyberte kinematiku pre simuláciu z menu výberu. Výrobca stroja aktivuje kinematiky. ■ **Prev. súbor nástr. je vytvorený** ■ **nikdy** Nevytvoriť prevádzkový súbor nástroja ■ **jednorazovo** Vytvoriť prevádzkový súbor nástroja pre ďalší simulovaný program NC ■ **vždy** Vytvoriť prevádzkový súbor nástroja pre každý simulovaný program NC **Ďalšie informácie:** "Nastavenia kanála", Strana 1909
Oblasti posuvu	■ **Oblasti posuvu** V tomto menu výberu môžete vybrať jednu z definovaných oblastí posuvu výrobcu stroja, napr. **Limit1**. Výrobca stroja definuje v jednotlivých oblastiach posuvu rôzne softvérové koncové spínače pre jednotlivé osi stroja. Výrobca stroja použije oblasti posuvu napr. pri veľkých strojoch s dvoma uzatvorenými oblasťami. **Ďalšie informácie:** "Stĺpec Možnosti obrobku", Strana 1408 ■ **Aktívne oblasti posuvu** Táto funkcia zobrazuje aktívnu oblasť posuvu a hodnoty definované v oblasti posuvu.

Rozsah	Funkcia
Tabuľky	Môžete zvoliť tabuľky špeciálne pre prevádzkový režim **Programovanie**. Ovládanie použije vybrané tabuľky pre simuláciu. Vybrané tabuľky sú nezávislé od aktívnych tabuliek v iných prevádzkových režimoch. Tabuľky môžete vybrať pomocou menu výberu. Pre pracovnú oblasť **Simulácia** môžete vybrať nasledujúce tabuľky: ■ Tab. nastrojov ■ Tabulka sustruznickeho nastroja ■ Tabuľka nulových bodov ■ Tabuľka vzťažných bodov ■ Tabuľka brúsnych nástrojov ■ Tabuľka orovnávacích nástrojov **Ďalšie informácie:** "Tabuľky nástrojov", Strana 1807

Lišta akcií



Pracovná oblasť **Simulácia** v prevádzkovom režime **Programovanie**

V prevádzkovom režime **Programovanie** môžete testovať programy NC v simulácii. Simulácia pomôže rozpoznať chyby programovania alebo kolízie a vizuálne skontrolovať výsledok obrábania.

Ovládanie zobrazí pomocou lišty akcií aktívny nástroj a čas obrábania.

Lišta akcií obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Funkcia
	StiB (ovládanie v prevádzke): Pomocou symbolu **StiB** zobrazí ovládanie aktuálny stav simulácie na lište akcií a na karte programu NC: ■ Biela: žiadny príkaz na posun ■ Zelená: spracovanie aktívne, osi sa pohybujú ■ Oranžová: Program NC prerušený ■ Červená: Program NC zastavený
	Rýchlosť simulácie **Ďalšie informácie:** "Rýchlosť simulácie ", Strana 1421
	Resetovať Preskočiť na začiatok programu, resetovať transformácie a čas obrábania
	Spustiť
	Štart Krokovanie
	Vykonať simuláciu do určeného bloku NC **Ďalšie informácie:** "Simulovať program NC až do určitého bloku NC", Strana 1422

Simulácia nástrojov

Ovládanie zobrazí nasledujúce záznamy tabuľky nástrojov v simulácii:

- **L**
- **LCUTS**
- **LU**
- **RN**
- **T-ANGLE**
- **R**
- **R2**
- **KINEMATIC**
- Hodnoty delta z tabuľky nástrojov

  Pri hodnotách delta z tabuľky nástrojov sa simulovaný nástroj zväčší alebo zmenší. Pri hodnotách delta z vyvolania nástroja sa nástroj v simulácii presunie.

  Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pre dĺžku a polomer nástroja", Strana 1038

  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

Ovládanie zobrazí nasledujúce záznamy tabuľky sústružníckych nástrojov v simulácii:

- **ZL**
- **XL**
- **YL**
- **RS**
- **T-ANGLE**
- **P-ANGLE**
- **CUTLENGTH**
- **CUTWIDTH**

Ak sú v tabuľke sústružníckych nástrojov definované stĺpce **ZL** a **XL**, zobrazí sa rezná doštička a základné teleso schematicky.

Ďalšie informácie: "Tabuľka sústružníckych nástrojov toolturn.trn (možnosť č. 50)", Strana 1817

Ovládanie zobrazí nasledujúce záznamy tabuľky brúsnych nástrojov v simulácii:

- **R-OVR**
- **LO**
- **B**
- **R_SHAFT**

Ďalšie informácie: "Tabuľka brúsnych nástrojov toolgrind.grd (možnosť č. 156)", Strana 1823

Ovládanie zobrazí nástroj nasledujúcimi farbami:

- Tyrkysová: dĺžka nástroja
- Červená: rezná dĺžka a nástroj je v zábere
- Modrá: rezná hrana a nástroj je uvoľnený

27.2 Prednastavené náhľady

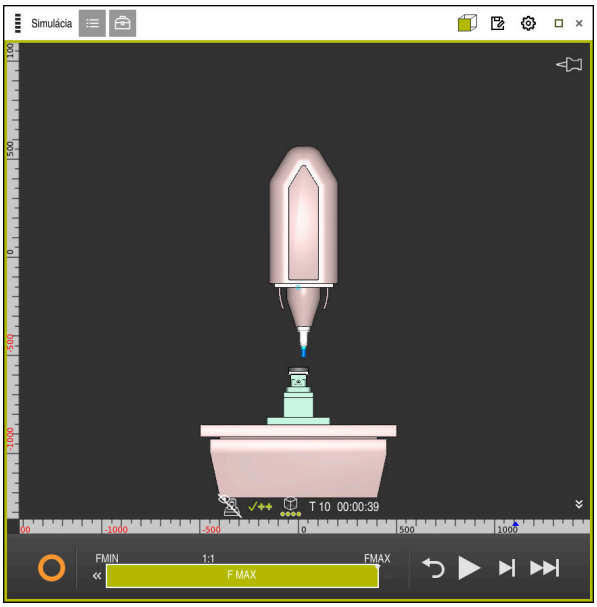
Aplikácia

V pracovnej oblasti **Simulácia** môžete vybrať rôzne prednastavené náhľady na vyrovnanie obrobku. Tým môžete rýchlejšie polohovať obrobok pre simuláciu.

Opis funkcie

Ovládanie ponúka nasledujúce prednastavené náhľady:

Symbol	Funkcia
	Pôdorys
	Pohľad zdola
	Pohľad spredu
	Pohľad zozadu
	Bočný pohľad zľava
	Bočný pohľad sprava
	Izometrický náhľad



Pohľad sprava simulovaného obrobku v režime **Stroj**

27.3 Export simulovaného obrobku ako súboru STL

Aplikácia

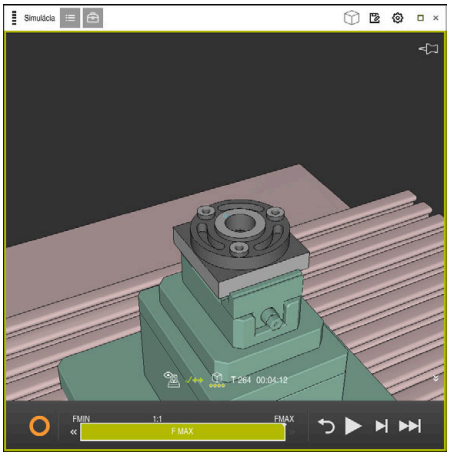
V simulácii môžete pomocou funkcie **Uložiť** uložiť aktuálny stav simulovaného obrobku ako model 3D vo formáte STL.

Veľkosť súboru modelu 3D závisí od komplexnosti geometrie a zvolenej kvality modelu.

Súvisiace témy

- Použitie súboru STL ako polovýrobku
  Ďalšie informácie: "Súbor STL ako polovýrobok s BLK FORM FILE", Strana 235
- Úprava súboru STL v aplikácii **CAD-Viewer** (možnosť č. 152)
  Ďalšie informácie: "Generovanie súborov STL pomocou 3D mriežková sieť (možnosť č. 152)", Strana 1371

Opis funkcie



Simulovaný obrobok

Túto funkciu môžete použiť len v prevádzkovom režime **Programovanie**.

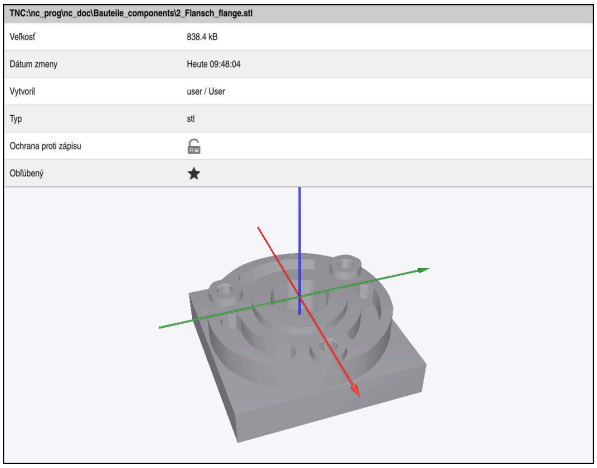
Ovládanie dokáže zobraziť len súbory STL s počtom max. 20 000 trojuholníkov. Ak exportovaný model 3D na základe príliš vysokej kvality modelu obsahuje príliš veľa trojuholníkov, nemôžete exportovaný model 3D už použiť na ovládaní.

V tomto prípade znížte kvalitu modelu simulácie.

Ďalšie informácie: "Okno Nastavenia simulácie", Strana 1410

Počet trojuholníkov môžete znížiť aj pomocou funkcie **3D mriežková sieť** (možnosť č. 152).

Ďalšie informácie: "Generovanie súborov STL pomocou 3D mriežková sieť (možnosť č. 152)", Strana 1371



Simulovaný obrobok ako uložený súbor STL

27.3.1 Uloženie simulovaného obrobku ako súboru STL

Simulovaný obrobok uložíte ako súbor STL takto:

- Simulovanie obrobku

- Vyberte **Uložiť**
- > Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.
- Vložte požadovaný názov súboru
- Vyberte položku **Vytvoriť**
- > Ovládanie uloží vytvorený súbor STL.

27.4 Meracia funkcia

Aplikácia

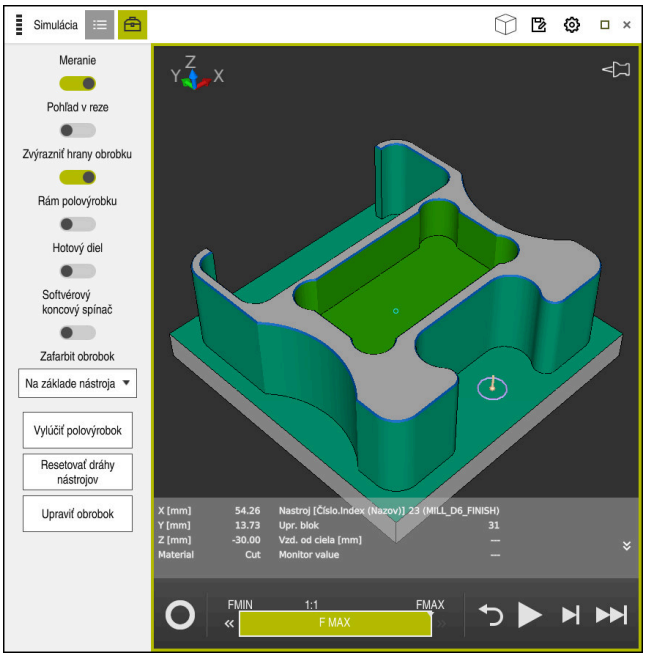
Meracou funkciou môžete zmerať ľubovoľné body na simulovanom obrobku. Ovládanie pritom zobrazí rôzne informácie o meranej ploche.

Predpoklad

- Režim **Obrobok**

Opis funkcie

Ak meriate bod na simulovanom obrobku, kurzor sa vždy zaistí na aktuálne zvolenej ploche.



Nameraný bod na simulovanom obrobku

Ovládanie zobrazí nasledujúce informácie o meranej ploche:

- Namerané polohy v osiach **X**, **Y** a **Z**
- Stav obrobenej plochy
  - **Material Cut** = obrobená plocha
  - **Material NoCut** = neobrobená plocha
- Obrábajúci nástroj
- Vykonávajúci blok NC v programe NC
- Vzdialenosť meranej plochy od hotového dielu
- Relevantné hodnoty monitorovaných komponentov stroja (možnosť č. 155)

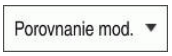
  Ďalšie informácie: "Monitorovanie komponentov pomocou funkcie MONITORING HEATMAP (možnosť č. 155)", Strana 1150

27.4.1 Zmeranie rozdielu medzi polovýrobkom a hotovým dielom

Rozdiel medzi polovýrobkom a hotovým dielom zmeráte takto:

- Vyberte prevádzkový režim, napr. **Programovanie**
- Otvorte program NC s polovýrobkom a hotovým dielom naprogramovaným v **BLK FORM FILE**
- Otvorte pracovnú oblasť **Simulácia**

- Vyberte stĺpec **Možnosti nástroja**
- Aktivujte spínač **Meranie**
- Vyberte menu výberu **Zafarbit obrobok**



- Vyberte **Porovnanie mod.**
> Ovládanie zobrazí polovýrobok a hotový diel definovaný vo funkcii **BLK FORM FILE**.

- Spustiť simuláciu
> Ovládanie simuluje obrobok.
- Vyberte požadovaný bod na simulovanom obrobku
> Ovládanie zobrazí rozmerový rozdiel medzi simulovaným obrobkom a hotovým dielom.

> Ovládanie označí rozmerové rozdiely medzi simulovaným obrobkom a hotovým dielom pomocou funkcie **Porovnanie mod.** farebne až od rozdielov väčších ako 0,2 mm.

Upozornenia

- Ak korigujete nástroje, môžete použiť funkciu merania, aby ste zistili nástroj na korigovanie.
- Ak v simulovanom obrobku spozorujete chybu, môžete pomocou meracej funkcie zistiť spôsobujúci blok NC.

27.5 Náhľad rezu v simulácii

Aplikácia

Simulovaný obrobok môžete v náhľade rezu rezať pozdĺž ľubovoľnej osi. Môžete tak napr. skontrolovať vŕtania a rezy na čele na simulácii.

Predpoklad

- Režim **Obrobok**

Opis funkcie

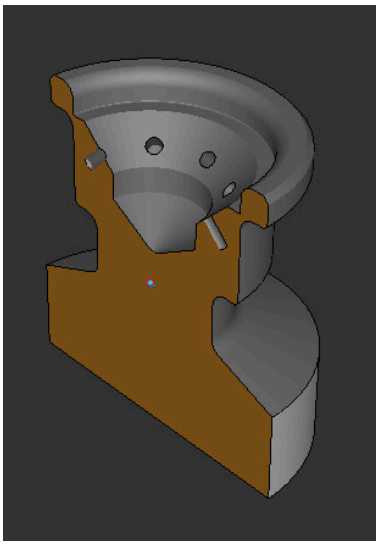
Tento náhľad rezu môžete použiť len v prevádzkovom režime **Programovanie**.

Poloha roviny rezu je počas posúvania viditeľná v simulácii ako percentuálny údaj. Rovina rezu zostáva aktívna až do reštartu ovládania.

27.5.1 Presunutie roviny rezu

Rovinu rezu presuniete takto:

- Zvoľte prevádzkový režim **Programovanie**
- Otvorte pracovnú oblasť **Simulácia**
- Vyberte stĺpec **Možnosti vizualizácie**
- Vyberte režim **Obrobok**
- > Ovládanie zobrazí náhľad obrobku.
- Vyberte **možnosti obrobku**
- Aktivujte spínač **Pohľad v reze**
- > Ovládanie aktivuje **Pohľad v reze**.
- Požadovanú os rezu vyberte pomocou menu výberu, napr. os Z
- Požadované percentuálne nastavenie zadajte pomocou posuvného regulátora
- > Ovládanie simuluje obrobok so zvolenými nastaveniami rezu.



Simulovaný obrobok v **Pohľad v reze**

27.6 Porovnanie modelov

Aplikácia

Pomocou funkcie **Porovnanie mod.** môžete vzájomne porovnať polovýrobok a hotový diel vo formáte STL alebo M3D.

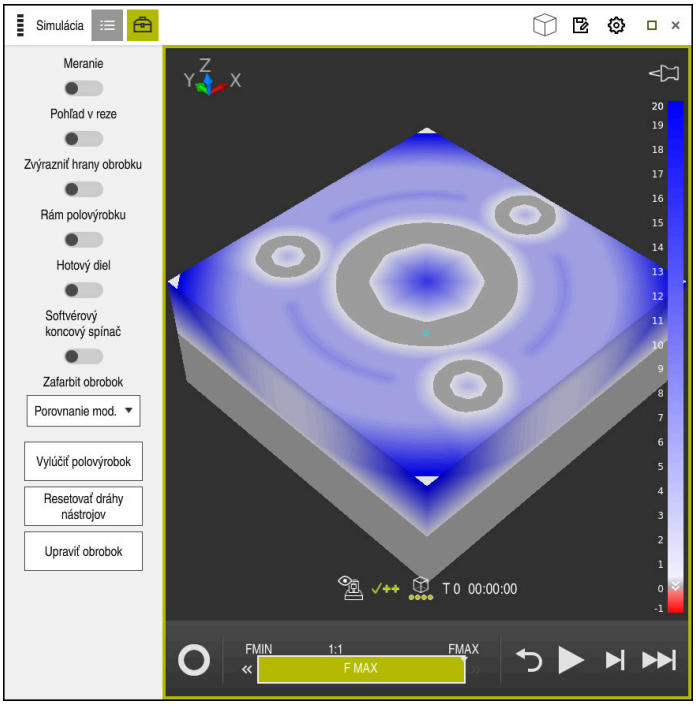
Súvisiace témy

- Programovanie polovýrobku a hotového dielu v súboroch STL
  Ďalšie informácie: "Súbor STL ako polovýrobok s BLK FORM FILE", Strana 235

Predpoklady

- Súbor STL alebo súbor M3D polovýrobku a hotového dielu
- Režim **Obrobok**
- Definícia polovýrobku s **BLK FORM FILE**

Opis funkcie



Ovládanie zobrazí pomocou funkcie **Porovnanie mod.** rozdiel v materiáli porovnávaných modelov. Ovládanie zobrazí rozdiel v materiáloch farebným priebehom od bielej do modrej. Čím viac materiálu je na modele hotového výrobku, tým tmavší je odtieň modrej. Ak sa ubral materiál z modelu hotového výrobku, ovládanie zobrazuje úber materiálu červenou farbou.

Upozornenia

- Ovládanie označí rozmerové rozdiely medzi simulovaným obrobkom a hotovým dielom pomocou funkcie **Porovnanie mod.** až od rozdielov väčších ako 0,2 mm.
- Použite funkciu merania, aby ste zistili presný rozmerový rozdiel medzi polovýrobkom a hotovým dielom.

  Ďalšie informácie: "Zmeranie rozdielu medzi polovýrobkom a hotovým dielom", Strana 1418

27.7 Stred otáčania simulácie

Aplikácia

Stred otáčania simulácie sa nachádza štandardne v strede modelu. Ak približujete, bude sa stred otáčania vždy automaticky presúvať do stredu modelu. Ak chcete otáčať simuláciu okolo definovaného bodu, môžete určiť stred otáčania manuálne.

Opis funkcie

Pomocou funkcie **Stred otáčania** môžete manuálne nastaviť stred otáčania pre simuláciu.

Ovládanie nastaví symbol **stred otáčania** vždy podľa stavu takto:

Symbol	Funkcia
	Stred otáčania sa nachádza v strede modelu.
	Symbol bliká. Stred otáčania sa dá presunúť.
	Stred otáčania je nastavený manuálne.

27.7.1 Nastavenie stredu otáčania na roh simulovaného obrobku

Stred otáčania nastavíte na roh obrobku takto:

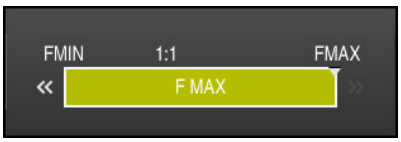
- ▶ Vyberte prevádzkový režim, napr. **Programovanie**
- ▶ Otvorte pracovnú oblasť **Simulácia**
- > Stred otáčania sa nachádza v strede modelu.

- ▶ Vyberte **Stred otáčania**
- > Ovládanie prepne symbol **Stred otáčania**. Symbol bliká.
- ▶ Vyberte roh simulovaného obrobku
- > Stred otáčania je definovaný. Ovládanie prepne symbol **stred otáčania** na nastavený.

27.8 Rýchlosť simulácie

Aplikácia

Rýchlosť simulácie môžete zvoliť ľubovoľne pomocou posuvného regulátora.



Opis funkcie

Túto funkciu môžete použiť len v prevádzkovom režime **Programovanie**.

Rýchlosť simulácie je štandardne **FMAX**. Ak zmeníte rýchlosť simulácie, zmena zostane aktívna do reštartu ovládania.

Rýchlosť simulácie môžete meniť tak pred simuláciou, ako aj počas simulácie.

Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti:

Tlačidlá	Funkcie
FMIN	Aktivovať minimálny posuv (**0.01*T**)
«	Znížiť posuv
1:1	Posuv 1:1 (reálny čas)
»	Zvýšiť posuv
FMAX	Aktivovať maximálny posuv (**FMAX**)

27.9 Simulovať program NC až do určitého bloku NC

Aplikácia

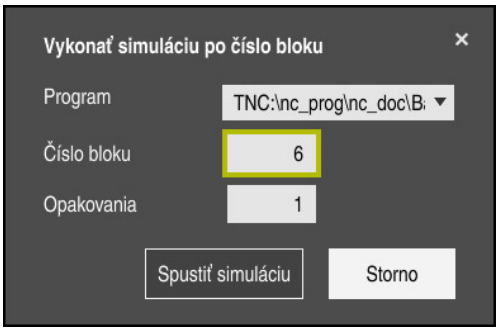
Ak chcete skontrolovať kritické miesto v programe NC, môžete simulovať program NC až do vami zvoleného bloku NC. Ak je dosiahnutý blok NC v simulácii, ovládanie zastaví simuláciu automaticky. Vychádzajúc z bloku NC môžete v simulácii pokračovať napr. **Po blokoch** alebo so zníženou rýchlosťou posuvu.

Súvisiace témy

- Možnosti na lište akcií
  Ďalšie informácie: "Lišta akcií", Strana 1412
- Rýchlosť simulácie
  Ďalšie informácie: "Rýchlosť simulácie ", Strana 1421

Opis funkcie

Túto funkciu môžete použiť len v prevádzkovom režime **Programovanie**.



Okno **Vykonať simuláciu po číslo bloku** s definovaným blokom NC

V okne **Vykonať simuláciu po číslo bloku** máte nasledujúce možnosti nastavenia:

- **Program**

  V tomto poli môžete pomocou menu výberu vybrať, či chcete simulovať až do bloku NC v aktívnom hlavnom programe alebo vo vyvolanom programe.
- **Číslo bloku**

  V poli **Číslo bloku** zadáte číslo bloku NC, do ktorého chcete simulovať. Číslo bloku NC sa vzťahuje na v poli **Program** zvolený program NC.
- **Opakovania**

  Ak je požadovaný blok NC v rámci opakovania časti programu, použite toto pole. Zadajte v tomto poli, až do ktorého priebehu opakovania časti programu chcete simulovať.

  Ak v poli **Opakovania zadáte 1** alebo **0**, simuluje ovládanie až do prvého priebehu časti programu (opakovanie 0).

  Ďalšie informácie: " Opakovanie časti programu", Strana 331

27.9.1 Simulovať program NC až do určitého bloku NC

Simulujete nasledovne až do určitého bloku NC:

- Otvorte pracovnú oblasť **Simulácia**

- Vyberte **Vykonať simuláciu po číslo bloku**
- > Ovládanie otvorí okno **Vykonať simuláciu po číslo bloku**.
- Stanovte hlavný program alebo vyvolaný program pomocou menu výberu v poli **Program**
- V poli **Číslo bloku** zadajte číslo požadovaného bloku NC
- Pri opakovaní časti programu v poli **Opakovania** zadajte číslo priebehu opakovania časti programu

- Vyberte **Spustiť simuláciu**
- > Ovládanie simuluje obrobok až do zvoleného bloku NC.

28

Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne

28.1 Základy

Aplikácia

Pomocou funkcií snímacieho systému môžete na obrobku nastavovať vzťažné body, vykonávať merania obrobku, ako aj zisťovať a kompenzovať šikmé polohy obrobku.

Súvisiace témy

- Automatické cykly snímacieho systému
  Ďalšie informácie: "Programovateľné cykly snímacieho systému", Strana 1447
- Tabuľka vzťažných bodov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov", Strana 1845
- Tabuľka nulových bodov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nulových bodov", Strana 1853
- Vzťažné systémy
  Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936
- Vopred obsadené premenné
  Ďalšie informácie: "Vopred obsadené parametre Q", Strana 1274

Predpoklady

- Kalibrovaný snímací systém obrobku
  Ďalšie informácie: "Kalibrovanie snímacieho systému obrobku", Strana 1438

Opis funkcie

Ovládanie ponúka v prevádzkovom režime **Ručne** v aplikácii **Nastavit** nasledujúce funkcie na nastavenie stroja:

- Nastavenie vzťažného bodu obrobku
- Zistenie a kompenzovanie šikmej polohy obrobku
- Kalibrovanie snímacieho systému obrobku
- Kalibrovanie snímacieho systému nástroja
- premerať# nástroj.

Ovládanie ponúka v rámci funkcií nasledujúce metódy snímania:

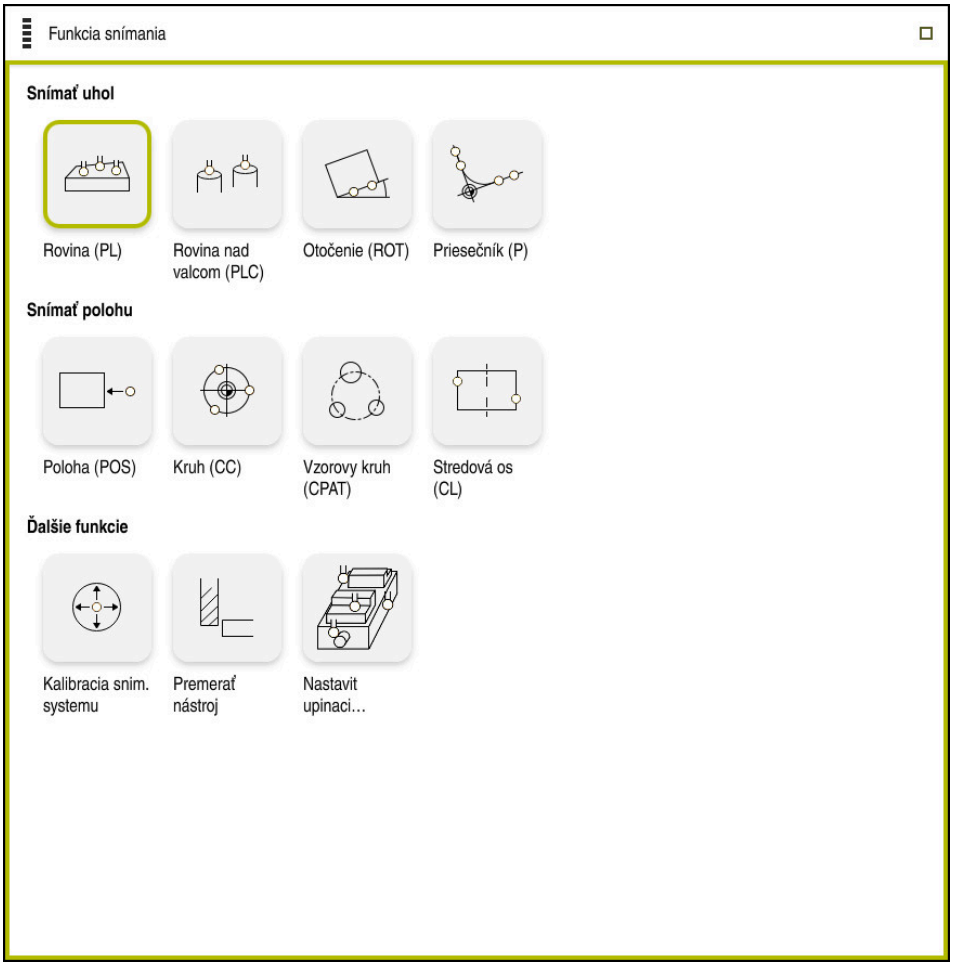
- Metóda manuálneho snímania

  Polohovanie a spustenie jednotlivých procesov snímania v rámci funkcie snímacieho systému vykonávate manuálne.

  Ďalšie informácie: "Vloženie vzťažného bodu lineárnej osi", Strana 1433
- Metóda automatického snímania

  Snímací systém umiestnite manuálne pred začiatkom snímacej operácie na prvý snímaný bod a vyplníte formulár s jednotlivými parametrami pre príslušné funkcie snímacieho systému. Ak spustíte funkciu snímacieho systému, ovládanie polohuje automaticky a sníma automaticky.

  Ďalšie informácie: "Zistenie stredu kruhu výčnelku pomocou metódy automatického snímania ", Strana 1434



Pracovná oblasť **Funkcia snímania**

Prehľad

Funkcie snímacieho systému sú členené do nasledujúcich skupín:

Snímať uhol

Skupina **Snímať uhol** obsahuje nasledujúce funkcie snímacieho systému:

Tlačidlá	Funkcia
Rovina (PL)	Funkciou **Rovina (PL)** zistíte priestorový uhol roviny. Následne uložíte hodnoty do tabuľky vzťažných bodov alebo vyrovnáte rovinu.
Rovina nad valcom (PLC)	Pomocou funkcie **Rovina nad valcom (PLC)** snímate jeden alebo dva valce s rôznymi výškami. Ovládanie vypočíta zo snímaných bodov priestorový uhol roviny. Následne uložíte hodnoty do tabuľky vzťažných bodov alebo vyrovnáte rovinu.
Otočenie (ROT)	Pomocou funkcie **Otočenie (ROT)** zistíte šikmú polohu obrobku pomocou priamky. Následne uložíte zistenú šikmú polohu ako základnú transformáciu alebo vyosenie do tabuľky vzťažných bodov. **Ďalšie informácie:** "Stanovenie a kompenzovanie otočenia obrobku", Strana 1435
Priesečník (P)	Pomocou funkcie **Priesečník (P)** snímate štyri snímané objekty. Snímané objekty môžu byť buď polohy alebo kruhy. Z nasnímaných objektov zistí ovládanie priesečník osí a šikmú polohu obrobku. Priesečník môžete nastaviť ako vzťažný bod. Zistenú šikmú polohu môžete prevziať ako základnú transformáciu alebo vyosenie do tabuľky vzťažných bodov.

Ovládanie interpretuje základnú transformáciu ako základné natočenie a vyosenie ako otočenie stola.

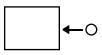
Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov", Strana 1845

Šikmú polohu môžete prevziať ako otočenie, len ak na stroji existuje os otáčania stola a jej orientácia je kolmo na súradnicový systém obrobku **W-CS**.

Ďalšie informácie: "Porovnanie vyosenia a 3D základného natočenia", Strana 1445

Snímať polohu

Skupina **Snímať polohu** obsahuje nasledujúce funkcie snímacieho systému:

Tlačidlá	Funkcia
Poloha (POS) 	Pomocou funkcie **Poloha (POS)** snímate polohu na osi X, osi Y alebo osi Z. **Ďalšie informácie:** "Vloženie vzťažného bodu lineárnej osi", Strana 1433
Kruh (CC)	Pomocou funkcie **Kruh (CC)** zistíte súradnice stredu kruhu, napr. pri vŕtaní alebo pri výčnelku. **Ďalšie informácie:** "Zistenie stredu kruhu výčnelku pomocou metódy automatického snímania ", Strana 1434
Vzorovy kruh (CPAT)	Pomocou funkcie **Vzorovy kruh (CPAT)** zistíte súradnice stredového bodu vzorového kruhu.
Stredová os (CL)	Pomocou funkcie **Stredová os (CL)** zistíte stredový bod výstupku alebo drážky.

Skupina Ďalšie funkcie

Skupina **Ďalšie funkcie** obsahuje nasledujúce funkcie snímacieho systému:

Tlačidlá	Funkcia
Kalibracia snim. systemu	Pomocou funkcie **Kalibracia snim. systemu** zistíte dĺžku a polomer snímacieho systému obrobku. **Ďalšie informácie:** "Kalibrovanie snímacieho systému obrobku", Strana 1438
Premerať# nástroj	Pomocou funkcie **Premerať# nástroj** zmeráte nástroje pomocou zaškrabnutia. Ovládanie podporí v tejto funkcie frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje alebo sústružnícke nástroje.
Set up fixtures	Pomocou funkcie **Set up fixtures** zistíte pomocou snímacieho systému obrobku polohu upínacieho prostriedku v priestore stroja. **Ďalšie informácie:** "Spannmittel in Kollisionsüberwachung einmessen", Strana

Tlačidlá

Všeobecné tlačidlá vo funkciách snímacieho systému

V závislosti od zvolenej funkcie snímacieho systému sú k dispozícii nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Funkcia
←	Ukončenie aktívnej funkcie snímacieho systému
	Otvorte okno **Zmeniť vzťažný bod** V okne **Zmeniť vzťažný bod** vyberte vzťažný bod obrobku a prispôsobte ľubovoľné hodnoty tabuľky vzťažných bodov. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka vzťažných bodov", Strana 1845
ⓘ	Pomocné obrázky na zobrazenie zvolenej funkcie snímacieho systému
Y+	Vybrať smer snímania
	Prevzatie skutočnej polohy
	Ručný nábeh na body na rovnej ploche a ich snímanie
M	Ručný nábeh na body na výčnelku alebo v otvore a ich snímanie
A	Automatický nábeh na body na výčnelku alebo v otvore a ich snímanie Keď uhol rozovretia obsahuje hodnotu 360°, ovládanie vráti snímací systém obrobku po poslednom procese snímania do polohy pred spustením funkcie snímania.

Tlačidlá na kalibráciu

Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti na kalibráciu 3D snímacieho systému:

Tlačidlá	Funkcia
	Nakalibrovať dĺžku 3D snímacieho systému
	Nakalibrovať polomer 3D snímacieho systému
Prevziať kalibračné údaje	Prenos hodnôt z kalibrácie do správy nástrojov

Ďalšie informácie: "Kalibrovanie snímacieho systému obrobku", Strana 1438

Kalibráciu 3D snímacieho systému môžete vykonať pomocou kalibračného štandardu, napríklad kalibrovacím krúžkom.

Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti:

Tlačidlá	Funkcia
	Určiť kalibrovacím krúžkom polomer a presadenie stredu
	Určiť polomer a posunutie stredu výčnelkom alebo kalibrovacím tŕňom
	Určiť polomer a presadenie stredu kalibračnou guľôčkou Voliteľná 3D kalibrácia snímacieho systému obrobku (možnosť č. 92) **Ďalšie informácie:** "3D korekcia polomeru v závislosti od uhla záberu (možnosť č. 92)", Strana 1066 **Ďalšie informácie:** "3D kalibrácia (možnosť č. 92)", Strana 1439

Tlačidlá v okne Nekonzistentná úroveň obrábania!

Ak sa polohy osí otáčania nezhodujú so situáciou natočenia v okne **3D rotácia**, otvorí ovládanie okno **Nekonzistentná úroveň obrábania!**.

Ovládanie ponúka v okne **Nekonzistentná úroveň obrábania!** nasledujúce funkcie:

Tlačidlá	Funkcia
Prevziať stav	Pomocou funkcie **Prevziať stav** prevezmete polohu osí otáčania do okna **3D rotácia**. **Ďalšie informácie:** "Okno 3D rotácia (možnosť č. 8)", Strana 1023
Ignorovať stav	Pomocou funkcie **Ignorovať stav** ovládanie vypočíta výsledky snímania za predpokladu, že sú osi otáčania v nulovej polohe.
Vyrovnať kruhové osi	Pomocou funkcie **Vyrovnať kruhové osi** vyrovnáte osi otáčania na aktívnu situáciu natočenia v okne **3D rotácia**.

Tlačidlá pre zistené namerané hodnoty

Po vykonaní funkcie snímacieho systému vyberte požadovanú reakciu ovládania.

Ovládanie poskytuje nasledujúce funkcie:

Tlačidlá	Funkcia
Upravit aktivny vztazny bod	Pomocou funkcie **Upravit aktivny vztazny bod** prevezmete nameraný výsledok do aktívneho riadku tabuľky vzťažných bodov. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka vzťažných bodov", Strana 1845
Zapísať nulový bod	Pomocou funkcie **Zapísať nulový bod** prevezmete nameraný výsledok do požadovaného riadku tabuľky nulových bodov. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka nulových bodov", Strana 1853
Vyrovnať okrúhly stôl	Pomocou funkcie **Vyrovnať okrúhly stôl** mechanicky vyrovnáte osi otáčania na základe nameraného výsledku.

Súbor protokolu cyklov snímacieho systému

Len čo ovládanie vykoná ľubovoľný cyklus snímacieho systému, zapíše ovládanie namerané hodnoty do súboru TCHPRMAN.html.

V súbore **TCHPRMAN.html** môžete skontrolovať namerané hodnoty predchádzajúcich meraní.

Ak ste v parametri stroja **FN16DefaultPath** (č. 102202) neuložili žiadnu cestu, ovládanie uloží súbor TCHPRMAN.html priamo pod **TNC:**.

Keď vykonáte viacero snímacích cyklov za sebou, uloží ovládanie namerané hodnoty pod seba.

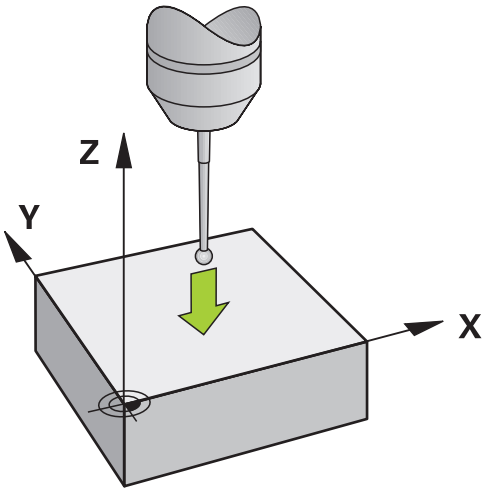
28.1.1 Vloženie vzťažného bodu lineárnej osi

Vzťažný bod na ľubovoľnej osi snímate takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- ▶ Vyvolajte snímací systém obrobku ako nástroj
- ▶ Vyberte aplikáciu **Nastavit**
- ▶ Vyberte funkciu snímacieho systému **Poloha (POS)**
- > Ovládanie otvorí funkciu snímacieho systému **Poloha (POS)**.
- ▶ Vyberte **Zmeniť vzťažný bod**
- > Ovládanie otvorí okno **Zmeniť vzťažný bod**.
- ▶ Vyberte požadovaný riadok tabuľky vzťažných bodov
- > Ovládanie označí zvolený riadok zelenou farbou.
- ▶ Vyberte **Prevziať**
- > Ovládanie aktivuje zvolený riadok ako vzťažný bod obrobku.
- ▶ Snímací systém obrobku umiestnite pomocou tlačidiel osí na požadovanej polohe snímania, napr. nad obrobkom v pracovnom priestore
- ▶ Vyberte smer snímania, napr. **Z-**
- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná proces snímania a následne stiahne snímací systém obrobku automaticky späť k začiatočnému bodu.
- > Ovládanie zobrazí výsledky merania.
- ▶ V oblasti **Pož. hodnota** zadajte nový vzťažný bod snímanej osi, napr. **1**
- ▶ Vyberte **Upravit aktivny vztazny bod**
- > Ovládanie zapíše definovanú požadovanú hodnotu do tabuľky vzťažných bodov.

> Ak ste ukončili proces snímania na prvej osi, môžete pomocou funkcie snímania **Poloha (POS)** snímať až dve ďalšie osi.

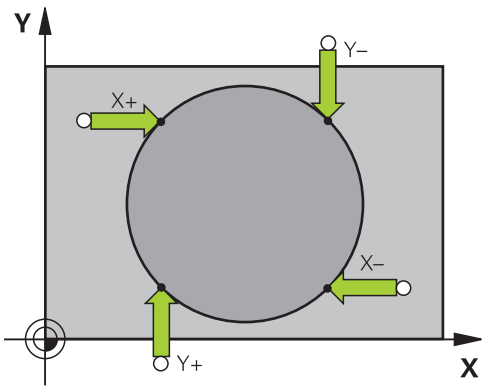
- ▶ Vyberte **Ukončiť snímanie**
- > Ovládanie zatvorí funkciu snímania **Poloha (POS)**.



28.1.2 Zistenie stredu kruhu výčnelku pomocou metódy automatického snímania

Stred kruhu snímate takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- ▶ Vyvolajte snímací systém obrobku ako nástroj
  Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 176
- ▶ Vyberte aplikáciu **Nastavit**
- ▶ Vyberte **Kruh (CC)**
- > Ovládanie otvorí funkciu snímania **Kruh (CC)**.
- ▶ Príp. vyberte iný vzťažný bod pre proces snímania
- ▶ Vyberte metódu merania **A**
- ▶ Vyberte **Typ obrysu**, napr. výčnelok
- ▶ Zadajte **Priemer**, napr. 60 mm
- ▶ Zadajte **Spúšťací uhol**, napr. –180°
- ▶ Zadajte **Uhol roztvorenia**, napr. 360°
- ▶ 3D snímací systém umiestnite v požadovanej polohe snímania vedľa obrobku a pod povrchom obrobku
- ▶ Vyberte smer snímania, napr. **X+**
- ▶ Otočte potenciometer posuvu na nulu
- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- ▶ Pomaly natočte potenciometer posuvu
- > Ovládanie vykoná funkciu snímacieho systému na základe zadaných údajov.
- > Ovládanie zobrazí výsledky merania.
- ▶ V oblasti **Pož. hodnota** zadajte nový vzťažný bod snímaných osí, napr. **0**
- ▶ Vyberte **Upravit aktivny vztazny bod**
- > Ovládanie nastaví vzťažný bod na zadanú požadovanú hodnotu.
- ▶ Vyberte **Ukončiť snímanie**
- > Ovládanie zatvorí funkciu snímania **Kruh (CC)**.



28.1.3 Stanovenie a kompenzovanie otočenia obrobku

Otočenie obrobku snímate takto:

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**

- Vyvolajte snímací systém 3D ako nástroj
- Vyberte aplikáciu **Nastavit**

- Vyberte **Otočenie (ROT)**

> Ovládanie otvorí funkciu snímania **Otočenie (ROT)**.

- Príp. vyberte iný vzťažný bod pre proces snímania

- Umiestnite snímací systém 3D v požadovanej polohe snímania v pracovnej oblasti

- Vyberte smer snímania, napr. **Y+**

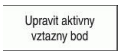
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**

> Ovládanie vykoná prvý proces snímania a obmedzí následne voliteľné smery snímania.

- Umiestnite snímací systém 3D v druhej polohe snímania v pracovnej oblasti

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**

> Ovládanie vykoná proces snímania a následne zobrazí namerané výsledky.



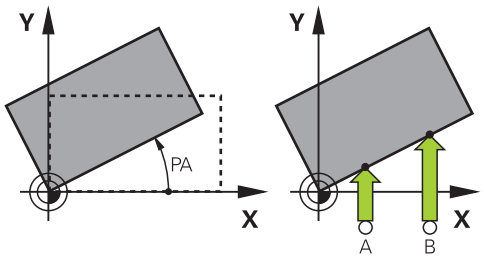
- Vyberte **Upravit aktivny vztazny bod**

> Ovládanie prenesie zistené základné natočenie do stĺpca **SPC** aktívneho riadka tabuľky vzťažných bodov.

> V závislosti od osi nástroja je možné výsledok merania zapísať aj do iného stĺpca tabuľky vzťažných bodov, napr. **SPA**.

- Vyberte **Ukončiť snímanie**

> Ovládanie zatvorí funkciu snímania **Otočenie (ROT)**.



28.1.4 Používanie funkcie snímacieho systému s mechanickými snímačmi alebo indikátormi

Ak by ste na vašom stroji nemali k dispozícii elektronický snímací systém 3D, môžete použiť všetky funkcie manuálneho snímania s metódami manuálneho snímania aj s mechanickými snímačmi alebo pomocou zaškrabnutia.

Ovládanie na to ponúka tlačidlo **Prevziať polohu**.

Základné natočenie zistíte pomocou mechanických snímačov takto:

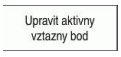
- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Založte nástroj, napr. analógový 3D snímač alebo merací prístroj s detekčnou pákou
- Vyberte aplikáciu **Nastavit**

- Vyberte funkciu snímania **Otočenie (ROT)**

- Vyberte smer snímania, napr. **Y+**
- Posuňte mechanický snímač na prvú polohu, ktorú má ovládanie prevziať

- Vyberte **Prevziať polohu**
- > Ovládanie uloží aktuálnu polohu
- Posuňte mechanický snímač na nasledujúcu polohu, ktorú má ovládanie prevziať

- Vyberte **Prevziať polohu**
- > Ovládanie uloží aktuálnu polohu



- Vyberte **Upravit aktivny vztazny bod**
- > Ovládanie prenesie zistené základné natočenie do aktívneho riadka tabuľky vzťažných bodov.

> Zistené uhly majú rôzne účinky v závislosti od toho, či sa do príslušnej tabuľky prenášajú ako vyosenie alebo ako základné natočenie.
>
> **Ďalšie informácie:** "Porovnanie vyosenia a 3D základného natočenia", Strana 1445

- Vyberte **Ukončiť snímanie**
- > Ovládanie zatvorí funkciu snímania **Otočenie (ROT)**.

Upozornenia

- Pri používaní bezdotykového snímacieho systému nástroja používajte funkcie snímacieho systému výrobcov z radov tretích strán, ako napr. pri laserovom snímacom systéme. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
- Prístupnosť k tabuľke vzťažných bodov paliet vo funkciách snímacieho systému závisí od konfigurácie výrobcu stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
- Použitie funkcií snímacieho systému dočasne deaktivuje globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44).

  Ďalšie informácie: "Globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44)", Strana 1136
- Ručné funkcie snímacieho systému môžete používať v režime sústruženia (možnosť č. 50) len v obmedzenom rozsahu.
- Snímací systém musíte v režime sústruženia kalibrovať zvlášť. Základná poloha stola stroja v režime frézovania a sústruženia môže líšiť, preto musíte snímací systém kalibrovať bez presadenia stredu. Ak chcete uložiť kalibrované údaje nástroja do toho istého nástroja, môžete vytvoriť index nástroja.

  Ďalšie informácie: "Indexovaný nástroj", Strana 246
- Keď snímate pri aktívnom sledovaní vretena s otvorenými ochrannými dverami, počet otáčok vretena je obmedzený. Po dosiahnutí maximálneho počtu povolených otáčok vretena sa zmení smer otáčania vretena a v danom prípade už ovládanie nesmeruje vreteno na najkratšiu dráhu.
- Ak sa pokúsite o vloženie vzťažného bodu do zablokovanej osi, vygeneruje ovládanie v závislosti od nastavenia od výrobcu stroja výstrahu alebo chybové hlásenie.
- Keď začnete písať do prázdneho riadku tabuľky vzťažných bodov, ovládanie automaticky vyplní ostatné stĺpce hodnotami. Ak chcete kompletne definovať vzťažný bod, musíte určiť hodnoty vo všetkých osiach a zapísať ich do tabuľky vzťažných bodov.
- Keď do pracovnej polohy nie je daný žiadny snímací systém obrobku, pomocou **spustenia systému NC** môžete vykonať prevzatie polohy. Ovládanie zobrazuje výstrahu, že v tomto prípade sa nevykoná žiadny snímací pohyb.
- Znova nakalibrujte snímací systém obrobku v nasledujúcich prípadoch, a to pri:
  - uvedení do prevádzky,
  - zlomení snímacieho hrotu,
  - výmene snímacieho hrotu,
  - zmene snímacieho posuvu,
  - nepravidelnostiach, napr. v dôsledku zohriatia stroja,
  - zmene aktívnej osi nástroja.

Definícia

Sledovanie vretena
Ak je aktívny parameter **Track** v tabuľke snímacieho systému, orientuje ovládanie snímací systém obrobku tak, aby vždy snímal s rovnakým miestom. Pomocou vychýlenia v rovnakom smere môžete redukovať chybu merania na presnosť opakovania snímacieho systému obrobku. Tento postup sa nazýva sledovanie vretena.

28.2 Kalibrovanie snímacieho systému obrobku

Aplikácia

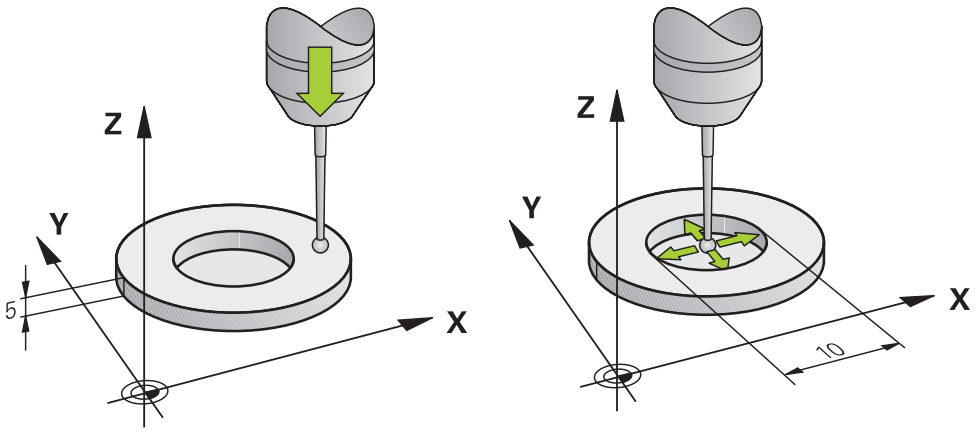
Aby bolo možné presne určiť skutočný spínací bod 3D snímacieho systému, musíte snímací systém kalibrovať. Inak ovládanie nedokáže stanoviť presné výsledky merania.

Pri 3D kalibrovaní zistíte od uhla závislú reakciu snímacieho systému obrobku pri vychýlení v ľubovoľnom smere snímania (možnosť č. 92).

Súvisiace témy

- Automatické kalibrovanie snímacieho systému obrobku
  Ďalšie informácie: "Cykly snímacieho systému: Kalibrácia", Strana 1676
- Tabuľka snímacieho systému
  Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systému tchprobe.tp", Strana 1833
- 3D korekcia polomeru v závislosti od uhla záberu (možnosť č. 92)
  Ďalšie informácie: "3D korekcia polomeru v závislosti od uhla záberu (možnosť č. 92)", Strana 1066

Opis funkcie



Pri kalibrovaní určuje systém ovládanie účinnú dĺžku snímacieho hrotu a účinný polomer snímacej guľôčky. Na kalibráciu 3D snímacieho systému upnite nastavovací krúžok alebo výčnelok so známou výškou a známym polomerom na stôl stroja.

Účinná dĺžka snímacieho systému obrobku sa vzťahuje na vzťažný bod nosičov nástroja.

Ďalšie informácie: "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 241

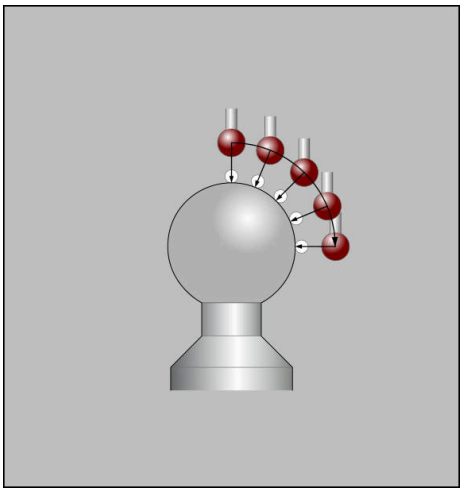
Snímací systém obrobku môžete kalibrovať s rôznymi pomôckami. Snímací systém obrobku kalibrujete napr. pomocou prefrézovanej čelnej plochy v dĺžke a kalibrovacieho krúžka v polomere. Tým dosiahnete vzťah medzi snímacím systémom obrobku a nástrojmi vo vretene. Pri tomto postupe sa zhodujú pomocou zariadenia na generovanie prednastavení namerané nástroje a kalibrovaný snímací systém obrobku.

3D kalibrácia (možnosť č. 92)

Po kalibrácii pomocou kalibračnej guľôčky ponúka ovládanie možnosť kalibrácie snímacieho systému v závislosti od uhla. Na tento účel sníma ovládanie kalibračnú guľôčku vertikálne vo štvrťkruhu. Kalibračné 3D údaje opisujú správanie sa snímacieho systému pri vychýlení v ľubovoľnom smere snímania.

Ovládanie ukladá odchýlky do tabuľky korekčných hodnôt ***.3DTC** v adresári **TNC:\system\3D-ToolComp**.

Ovládanie vytvorí pre každý kalibrovaný systém vlastnú tabuľku. Tabuľka nástrojov obsahuje na to v stĺpci **DR2TABLE** automatické referencie.



3D kalibrácia

Meranie s otočením o 180°

Počas kalibrácie polomeru snímacej guľôčky vykoná ovládanie automatický postup snímania. V prvom priebehu určí ovládanie stred kalibračného prstenca alebo čapu (hrubé meranie) a premiestni snímací systém do stredu. Následne sa v samotnom postupe kalibrácie (jemné meranie) stanoví polomer snímacej guľôčky. Ak snímací systém umožňuje meranie s otočením o 180°, v ďalšom priebehu sa určí presadenie stredu.

Či alebo ako sa môže snímací systém orientovať, je pri snímacích systémoch spoločnosti HEIDENHAIN definované vopred. Iné snímacie systémy konfiguruje výrobca stroja.

Pri kalibrácii polomeru sa môžu v závislosti od možnej orientácie snímacieho systému obrobku vykonať až tri kruhové merania. Prvé dve kruhové merania určujú stredové presadenie snímacieho systému obrobku. Tretie kruhové meranie určuje účinný polomer snímacej guľôčky. Ak v dôsledku snímacieho systému obrobku nie je možné žiadne orientovanie vretena alebo je možné len určité orientovanie, kruhové merania odpadajú.

28.2.1 Kalibrácia dĺžky snímacieho systému obrobku

Snímací systém obrobku kalibrujete pomocou prefrézovanej plochy po dĺžke takto:

- Zmerajte stopkovú frézu na zariadení na generovanie prednastavení
- Zmeranú stopkovú frézu uložte do zásobníka nástrojov stroja
- Údaje nástroja stopkovej frézy zapíšte do správy nástrojov
- Upnite polovýrobok

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Založte stopkovú frézu v stroji
- Zapnite vreteno, napr. pomocou **M3**
- Pomocou ručného kolieska zaškrabnite na polovýrobku

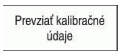
  Ďalšie informácie: "Nastavenie vzťažného bodu s frézovacími nástrojmi", Strana 951
- Nastavte vzťažný bod v osi nástroja, napr. **Z**
- Stopkovú frézu umiestnite vedľa polovýrobku
- Prisuňte malú hodnotu v osi nástroja, napr. -0,5 mm
- Pomocou ručného kolieska prefrézujte polovýrobok
- Vzťažný bod znova nastavte v osi nástroja, napr. **Z=0**
- Vypnite vreteno, napr. pomocou **M5**
- Založte snímací systém nástroja
- Vyberte aplikáciu **Nastavit**

- Vyberte **Kalibracia snim. systemu**

- Vyberte metódu merania **Kalibrácia dĺžky**
- > Ovládanie zobrazuje aktuálne kalibračné údaje.
- Zadajte polohu vzťažnej plochy, napr. **0**
- Umiestnite snímací systém obrobku tesne nad povrch prefrézovanej plochy

> Skontrolujte, či je snímaná oblasť rovná a bez triesok, skôr ako spustite funkciu snímacieho systému.

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná proces snímania a následne stiahne snímací systém obrobku automaticky späť k začiatočnému bodu.
- Skontrolujte výsledky



- Vyberte **Prevziať kalibračné údaje**
- > Ovládanie prevezme kalibrovanú dĺžku snímacieho systému 3D do tabuľky nástrojov.

- Vyberte **Ukončiť snímanie**
- > Ovládanie ukončí funkciu snímania **Kalibracia snim. systemu**.

28.2.2 Kalibrácia polomeru snímacieho systému obrobku

Snímací systém obrobku kalibrujete pomocou nastavovacieho krúžku v polomere takto:

- Upnite nastavovací krúžok na stole stroja, napr. pomocou upínacej príložky

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Umiestnite snímací systém 3D do otvoru nastavovacieho krúžka

> Dbajte na to, aby bola snímacia guľôčka kompletne zapustená v kalibračnom krúžku. Ovládanie tak sníma s najväčším bodom snímacej guľôčky.

- Vyberte aplikáciu **Nastavit**

- Vyberte **Kalibracia snim. systemu**

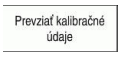
- Vyberte metódu merania **Polomer**

- Vyberte kalibračný štandard **Nastavovací krúžok**
- Vložte priemer nastavovacieho krúžku
- Zadajte spúšťací uhol
- Zadajte počet snímacích bodov

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**

> 3D snímací systém nasníma v automatickej snímacej operácii všetky požadované body. Ovládanie pritom vypočíta účinný polomer snímacej guľôčky. Ak je možné meranie s otočením o 180°, ovládanie vypočíta presadenie stredu.

- Skontrolujte výsledky



- Vyberte **Prevziať kalibračné údaje**

> Ovládanie uloží kalibrovaný polomer snímacieho systému 3D do tabuľky nástrojov.

- Vyberte **Ukončiť snímanie**

> Ovládanie ukončí funkciu snímania **Kalibracia snim. systemu**.

28.2.3 3D kalibrácia snímacieho systému obrobku (možnosť č. 92)

Snímací systém obrobku kalibrujete pomocou kalibračnej guľôčky v polomere takto:

- Upnite nastavovací krúžok na stole stroja, napr. pomocou upínacej príložky

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Umiestnite snímací systém obrobku stredovo nad guľôčku
- Vyberte aplikáciu **Nastavit**

- Vyberte **Kalibracia snim. systemu**

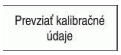
- Vyberte metódu merania **Polomer**

- Vyberte kalibračný štandard **Kalibračná guľôčka**
- Zadajte priemer guľôčky
- Zadajte spúšťací uhol
- Zadajte počet snímacích bodov

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**

> 3D snímací systém nasníma v automatickej snímacej operácii všetky požadované body. Ovládanie pritom vypočíta účinný polomer snímacej guľôčky. Ak je možné meranie s otočením o 180°, ovládanie vypočíta presadenie stredu.

- Skontrolujte výsledky



- Vyberte **Prevziať kalibračné údaje**

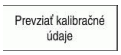
> Ovládanie uloží kalibrovaný polomer snímacieho systému 3D do tabuľky nástrojov.

> Ovládanie zobrazí metódu merania **3D kalibrácia**.

- Vyberte metódu merania **3D kalibrácia**
- Zadajte počet snímacích bodov

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**

> 3D snímací systém nasníma v automatickej snímacej operácii všetky požadované body.



- Vyberte **Prevziať kalibračné údaje**

> Ovládanie ukladá odchýlky do tabuľky korekčných hodnôt na adrese **TNC:\system\3D-ToolComp**.

- Vyberte **Ukončiť snímanie**

> Ovládanie ukončí funkciu snímania **Kalibracia snim. systemu**.

Upozornenia ku kalibrácii

- Na stanovenie presadenia stredu snímacej guľôčky musí byť ovládanie pripravené výrobcom stroja.
- Ak po kalibrácii stlačíte tlačidlo **OK**, ovládanie prevezme hodnoty kalibrácie pre aktívny snímací systém. Aktualizované údaje nástroja sú potom ihneď účinné, opätovné vyvolanie nástroja nie je potrebné.
- Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie cyklov snímacieho systému len v spojení so snímacími systémami HEIDENHAIN.
- Ak vykonávate vonkajšiu kalibráciu, musíte predpolohovať snímací systém do stredu nad kalibračnou guľôčkou alebo kalibračným tŕňom. Dbajte na to, aby sa nábeh do snímacích bodov dal vykonať bez kolízie.
- Ovládanie uloží účinnú dĺžku a účinný polomer snímacieho systému do tabuľky nástrojov. Presadenie stredu snímacieho systému uloží ovládanie do tabuľky snímacieho systému. Ovládanie prepojí údaje z tabuľky snímacieho systému pomocou parametra **TP_NO** s údajmi z tabuľky nástrojov.

  Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systému tchprobe.tp", Strana 1833

28.3 Potlačenie monitorovania snímacím systémom

Aplikácia

Ak pri presune snímacieho systému obrobku prejdete príliš blízko k obrobku, môžete snímací systém obrobku nechtiac vychýliť. Vychýlený snímací systém obroku nemôžete v monitorovanom stave odsunúť. Vychýlený snímací systém obrobku môžete vychýliť potlačením monitorovania snímacím systémom.

Opis funkcie

Ak ovládanie nedostáva žiaden stabilný signál od snímača, zobrazuje tlačidlo **Potlačenie monitorovania sním. systémom**.

Pokiaľ je monitorovanie snímacieho systému vypnuté, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie **Monitorovanie snímacieho systému je na 30 sekúnd deaktivované**. Toto chybové hlásenie zostane aktívne iba 30 sekúnd.

28.3.1 Deaktivovanie monitorovania snímacím systémom

Monitorovanie snímacím systémom deaktivujete takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- ▶ Vyberte **Potlačenie monitorovania sním. systémom**
- > Ovládanie na 30 sekúnd deaktivuje monitorovanie snímacieho systému.
- ▶ Príp. posúvajte snímací systém, aby ovládanie prijalo zo snímača stabilný signál

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

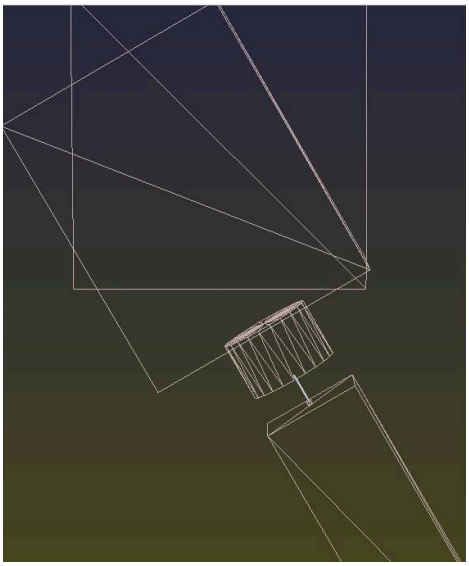
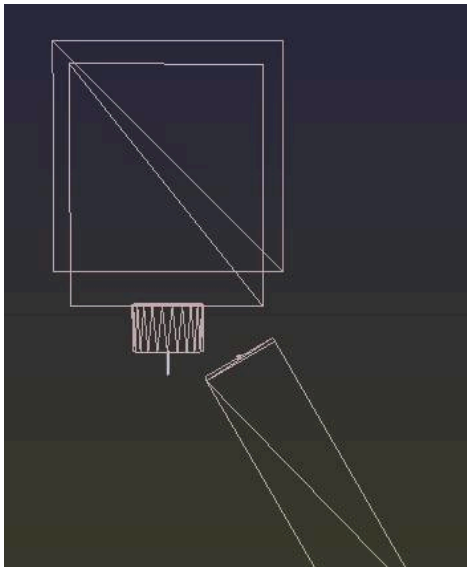
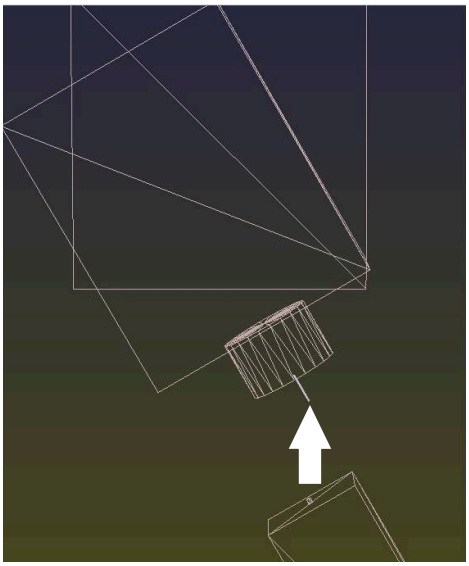
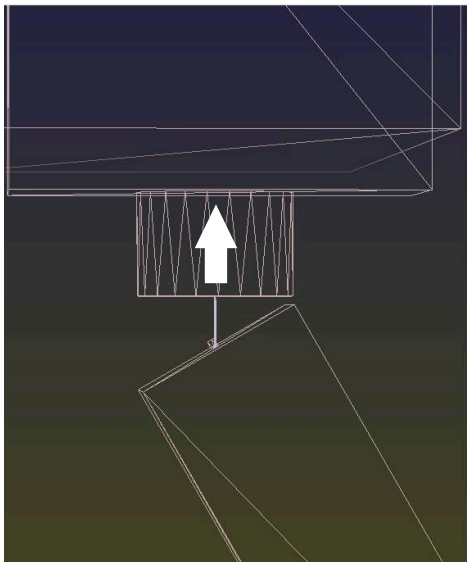
Keď je monitorovanie snímacieho systému deaktivované, nevykonáva ovládanie kontrolu kolízií. Musíte zabezpečiť bezpečné posúvanie snímacieho systému. Pri nesprávne zvolenom smere posuvu hrozí nebezpečenstvo kolízie!

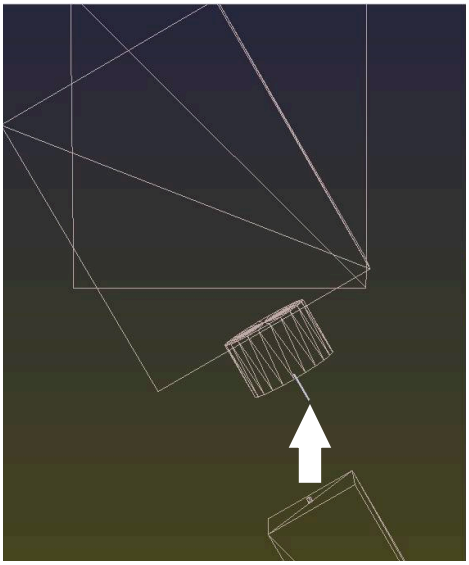
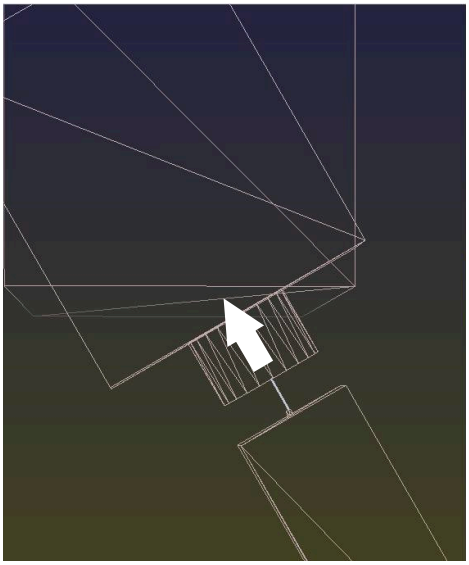
- Osi presúvajte v prevádzkovom režime **Ručne** opatrne

Ak snímač do 30 sekúnd dodá stabilný signál, monitorovanie snímacieho systému sa pred uplynutím 30 sekúnd automaticky aktivuje a chybové hlásenie sa vymaže.

28.4 Porovnanie vyosenia a 3D základného natočenia

Tento príklad znázorňuje rozdiel medzi obidvoma možnosťami.

Vyosenie	**3D základné natočenie**
Východiskový stav	Východiskový stav
	
Zobrazenie polohy: ■ Skutočná poloha ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Tabuľka vzťažných bodov: ■ **SPB** = 0 ■ **B_OFFS** = -30 ■ **C_OFFS** = +0	Zobrazenie polohy: ■ Skutočná poloha ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Tabuľka vzťažných bodov: ■ **SPB** = -30 ■ **B_OFFS** = +0 ■ **C_OFFS** = +0
Pohyb v osi +Z v nenatočenom stave	Pohyb v osi +Z v nenatočenom stave
	

Vyosenie	3D základné natočenie
Pohyb v osi +Z v natočenom stave **PLANE SPATIAL** s **SPA+0 SPB+0 SPC+0**	Pohyb v osi +Z v natočenom stave **PLANE SPATIAL** s **SPA+0 SPB+0 SPC+0**
	
> Orientácia **nesúhlasí**!	> Orientácia súhlasí! > Nasledujúce obrábanie **je správne**.

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča použitie 3D základného natočenia, pretože táto možnosť sa dá použiť flexibilnejšie.

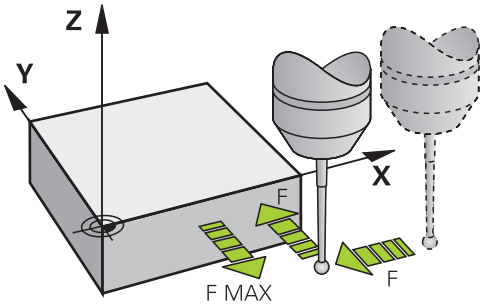
29

Programovateľné cykly snímacieho systému

29.1 Práca s cyklami snímacieho systému

29.1.1 Všeobecné informácie o cykloch snímacieho systému

Spôsob fungovania



Pomocou funkcií snímacieho systému môžete na obrobku nastavovať vzťažné body, vykonávať merania obrobku, ako aj zisťovať a kompenzovať šikmé polohy obrobku.

Ak ovládanie spracováva niektorý cyklus snímacieho systému, nabieha 3D snímací systém na obrobok osovo paralelne (aj pri aktívnom základnom natočení a pri pootočenej rovine obrábania). Výrobca stroja stanoví posuv snímania v parametri stroja.

Strana 1454

Keď sa snímací hrot dotkne obrobku,

- odošle 3D snímací systém signál do ovládania: Súradnice nasnímanej polohy sa uložia do pamäte
- zastaví 3D snímací systém a
- v rýchlom chode prejde do začiatočnej polohy priebehu snímania

Ak sa na stanovenej dráhe snímací hrot sondy nevychýli, zobrazí ovládanie príslušné chybové hlásenie (dráha: **DIST** z tabuľky snímacieho systému).

Súvisiace témy

- Manuálne cykly snímacieho systému
  Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne", Strana 1425
- Tabuľka vzťažných bodov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov", Strana 1845
- Tabuľka nulových bodov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nulových bodov", Strana 1853
- Vzťažné systémy
  Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 936
- Vopred obsadené premenné
  Ďalšie informácie: "Vopred obsadené parametre Q", Strana 1274

Predpoklady

- Kalibrovaný snímací systém obrobku
  Ďalšie informácie: "Kalibrovanie snímacieho systému obrobku", Strana 1438
  V prípade používania snímacieho systému HEIDENHAIN sa voliteľný softvér č. 17 Tastsystemfunktionen (funkcie snímacieho systému) automaticky aktivuje.

Upozornenia

Ovládanie musí byť pripravené výrobcom stroja na použitie 3D snímacieho systému.

Kým sa vykonávajú funkcie snímacieho systému, deaktivuje ovládanie dočasne **Globálne nastavenia programu**.

Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie cyklov snímacieho systému len v spojení so snímacími systémami HEIDENHAIN.

Cykly snímacieho systému v prevádzkových režimoch Ručne a El. ručné koliesko

Ovládanie poskytuje v aplikácii **Nastavit** v časti prevádzkové režimy **Ručne** cykly snímacieho systému, s ktorými môžete:

- nastavovať vzťažné body,
- snímať uhol,
- snímať polohu,
- kalibrovať snímací systém,
- premerať# nástroj.

Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne", Strana 1425

Cykly snímacieho systému pre automatickú prevádzku

Okrem manuálnych cyklov snímacieho systému, poskytuje ovládanie množstvo cyklov pre najrozličnejšie možnosti použitia v automatickom režime:

- automatické zistenie šikmej polohy obrobku,
- automatické zistenie vzťažného bodu,
- automatická kontrola obrobkov,
- špeciálne funkcie,
- kalibrácia snímacieho systému,
- automatické premeranie kinematiky,
- automatické premeranie nástrojov.

Definícia cyklov snímacieho systému

Používajte cykly snímacieho systému s číslami od **400**, rovnako ako novšie obrábacie cykly a parametre Q ako odovzdávacie parametre. Parametre s rovnakou funkciou, ktoré ovládanie potrebuje v rôznych cykloch, majú vždy rovnaké číslo: Napr. **Q260** je vždy bezpečná výška, **Q261** je vždy meraná výška atď.

Máte viacero možností na definovanie cyklov snímacieho systému. Cykly snímacieho systému naprogramujte v prevádzkovom režime **Programovanie**

Prostredníctvom Vložiť funkciu NC:

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.
- ▶ Vyberte požadovaný cyklus.
- > Ovládanie otvorí dialóg a vyžiada si vstupné hodnoty.

Tlačidlom TOUCH PROBE vložte:

TOUCH PROBE

- ▶ Stlačte tlačidlo **TOUCH PROBE**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**.
- ▶ Vyberte požadovaný cyklus.
- > Ovládanie otvorí dialóg a vyžiada si vstupné hodnoty.

Navigácia v cykle

Tlačidlo	Funkcia
▸	Navigácia v rámci cyklu: Skok na nasledujúci parameter
◂	Navigácia v rámci cyklu: Skok na predchádzajúci parameter
▾	Skok na rovnaký parameter v nasledujúcom cykle
▴	Skok na rovnaký parameter v predchádzajúcom cykle

Pri rozličných parametroch cyklu poskytne ovládanie možnosti výberu pomocou lišty akcií alebo formulára.

Skupiny cyklov k dispozícii

Obrábacie cykly

Skupina cyklov	Ďalšie informácie
Vŕtanie/závit	
■ Vŕtanie, vystruhovanie	Strana 429
■ Vyvrtávanie	Strana 448
■ Vyhrubovanie, centrovanie	
■ Vŕtanie alebo frézovanie závitov	
Výrezy/výčnelky/drážky	
■ Frézovanie výrezov	Strana 448
■ Frézovanie výčnelkov	
■ Frézovanie drážok	
■ Rovinné frézovanie	
Transformácie súradníc	
■ Zrkadlenie	Strana 959
■ Sústruženie	
■ Zmenšovanie/zväčšovanie	
Cykly SL	
■ Cykly SL (zoznam Subcontour), ktorými sa obrábajú obrysy, ktoré sa skladajú z viacerých čiastkových obrysov	Strana 448
■ Obrábanie plášťa valca	Strana 1182
■ Cykly OCM (Optimized Contour Milling), ktorými sa môžu skladať komplexné obrysy z čiastkových obrysov	Strana 388
Bodové rastre	
■ Rozstupová kružnica	Strana 373
■ Dierovaná plocha	
■ Kód DataMatrix	
Cykly sústruženia	
■ Úberové cykly pozdĺžne a priečne	Strana 678
■ Cykly upichovacieho sústruženia radiálne a axiálne	
■ Upichovacie sústruženie radiálne a axiálne	
■ Cykly sústruženia závitov	
■ Simultánne cykly sústruženia	
■ Špeciálne cykly	

Skupina cyklov	Ďalšie informácie
Špeciálne cykly	
■ Čas zotrvania	Strana 1130
■ Vyvolanie programu	Strana 448
■ Tolerancia	Strana 898
■ Orientácia vretena	Strana 1152
■ Gravírovanie	
■ Cykly ozubeného kolesa	
■ Interpolačné sústruženie	
Brúsne cykly	
■ Výkyvný zdvih	Strana 838
■ Orovnávanie	
■ Korekčné cykly	

Meracie cykly

Skupina cyklov	Ďalšie informácie
Rotácia	
■ Snímanie roviny, hrana, dva kruhy, šikmá hrana ■ Základné natočenie ■ Dva otvory alebo výčnelok ■ Cez os otáčania ■ Cez os C	Strana 1458
Vzťažný bod/poloha	
■ Pravý uhol vnútri alebo vonku ■ Kruh vnútri alebo vonku ■ Roh vnútri alebo vonku ■ Stred rozstupovej kružnice, drážka alebo výstupok ■ Os snímacieho systému alebo jednotlivá os ■ Štyri otvory	Strana 1522
Meranie	
■ Uhol ■ Kruh vnútri alebo vonku ■ Pravý uhol vnútri alebo vonku ■ Drážka alebo výstupok ■ Rozstupová kružnica ■ Rovina alebo súradnica	Strana 1602
Špeciálne cykly	
■ Meranie alebo meranie 3D ■ Snímanie 3D ■ Rýchle snímanie	Strana 1659
kalibrácia snímacieho systému,	
■ Kalibrovať dĺžku ■ Kalibrovať v prstenci ■ Kalibrovať na výčnelku ■ Kalibrovať na guli	Strana 1676
Premerať kinematiku	
■ Uložiť kinematiku ■ Premerať kinematiku ■ Kompenzácia predvoľby ■ Mriežka kinematiky	Strana 1692
Premerať# nástroj (TT)	
■ Kalibrovať TT ■ Premerať dĺžku, polomer nástroja alebo kompletne ■ Kalibrovať IR-TT ■ Premerať sústružnícky nástroj	Strana 1731

29.1.2 Pred prácou s cyklami snímacieho systému!

Všeobecne

V tabuľke snímacieho systému určíte, ako ďaleko má ovládanie predpolohovať snímací systém od definovaného alebo cyklom vypočítaného snímacieho bodu. Čím menšiu zadáte túto hodnotu, tým presnejšie musíte definovať snímacie polohy. V mnohých cykloch snímacieho systému môžete dodatočne definovať bezpečnostnú vzdialenosť, ktorá pôsobí ako doplnok k vzdialenosti z tabuľky snímacieho systému.

V tabuľke snímacieho systému definujete nasledovné:

- typ nástroja,
- TS posunutie stredu,
- uhol vretena pri kalibrácii,
- snímací posuv,
- rýchloposuv v rámci snímacieho cyklu,
- maximálnu dráhu merania,
- bezpečnostnú vzdialenosť,
- posuv predpolohovania,
- orientáciu snímacieho systému,
- sériové číslo,
- reakciu pri kolízii.

Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systému tchprobe.tp", Strana 1833

Odpracovanie cyklov snímacieho systému

Všetky cykly snímacieho systému sú aktívne ako DEF. Ovládanie spracuje cyklus automaticky, len čo v chode programu načíta definíciu cyklu.

Polohovacia logika

Cykly snímacích systémov s číslom **400** až **499** alebo **1400** až **1499** predpolohujú snímací systém podľa polohovacej logiky:

- Ak je aktuálna súradnica južného pólu snímacieho hrotu menšia ako súradnica bezpečnej výšky (definovaná v cykle), potom ovládanie stiahne snímací systém späť najprv v osi snímacieho systému na bezpečnú výšku a následne polohuje v rovine obrábania k prvému snímaciemu bodu
- Ak je aktuálna súradnica južného pólu snímacieho hrotu vyššia ako súradnica bezpečnej výšky, ovládanie polohuje snímací systém najprv v rovine obrábania na prvý snímaný bod a následne v osi snímaného systému priamo na bezpečnostnú vzdialenosť

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **444** a **14xx** nesmú byť aktívne žiadne transformácie súradníc, napr. cykly **8 ZRKADLENIE**, **11 ROZM: FAKT.**, **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**, **TRANS MIRROR**.

- Resetovanie prepočtu súradníc pred vyvolaním cyklu

- Dbajte na to, že meracie jednotky v protokole z merania a vo výstupných parametroch závisia od hlavného programu.
- Cykly snímacieho systému **40x** až **43x** na začiatku cyklu vynulujú aktívne základné natočenie.
- Ovládanie interpretuje základnú transformáciu ako základné natočenie a vyosenie ako otočenie stola.
- Šikmú polohu môžete prevziať ako otočenie, len ak na stroji existuje os otáčania stola a jej orientácia je kolmo na súradnicový systém obrobku **W-CS**.

  Ďalšie informácie: "Porovnanie vyosenia a 3D základného natočenia", Strana 1445

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- V závislosti od nastavenia voliteľného parametra stroja **chkTiltingAxes** (č. 204600) sa pri snímaní preverí, či sa poloha osí otáčania zhoduje s uhlami natočenia (3D-ROT). Ak tomu tak nie je, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

29.1.3 Implicitné hodnoty programu pre cykly

Zadanie GLOBAL DEF

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**
- ▶ Zvoľte **GLOBAL DEF**.
- ▶ Zvoľte požadovanú funkciu **GLOBAL DEF**, napr. **100 VSEOBECNE**.
- ▶ Zadajte potrebné definície.

Používanie údajov GLOBAL DEF

Ak ste na začiatku programu zadali príslušné funkcie **GLOBAL DEF**, môžete pri definovaní ľubovoľného cyklu používať odkazy na tieto globálne platné hodnoty.

Postupujte pritom takto:

Vložiť funkciu NC

- ▶ Vyberte **Vložiť funkciu NC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**
- ▶ Zvoľte a definujte **GLOBAL DEF**.
- ▶ Znovu zvoľte **Vložiť funkciu NC**.
- ▶ Zvoľte požadovaný cyklus, napr. **200 VRTANIE**.
- > Keď má cyklus globálne parametre cyklu, zobrazí ovládanie možnosť výberu **PREDEF** na lište akcií alebo vo formulári.

PREDEF

- ▶ Zvoľte **PREDEF**.
- > Ovládanie zapíše do definície cyklu slovo **PREDEF**. Tým ste vytvorili prepojenie s príslušným parametrom **GLOBAL DEF**, ktorý ste definovali na začiatku programu.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak dodatočne zmeníte nastavenia programu pomocou **GLOBAL DEF**, tak sa tieto zmeny prejavia na celý NC program. Tým sa môže zásadne zmeniť priebeh obrábania.

- ▶ **GLOBAL DEF** používajte vedome. Pred spracovaním Simulácie
- ▶ Do cyklov zadajte fixnú hodnotu, potom **GLOBAL DEF** nezmení hodnoty

Všeobecne platné globálne údaje

Parametre platia pre všetky obrábacie cykly **2xx**, ako aj pre cykly **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** a cykly snímacieho systému **451**, **452**, **453**

Pom. obr.	Parameter
	Q200 Bezpečnostná vzdialenosť? Vzdialenosť hrot nástroja – povrch obrobku. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q204 2. Bezp. vzdialenosť? Vzdialenosť v osi nástroja medzi nástrojom a obrobkom (upínací prostriedok), pri ktorej môže dôjsť ku kolízii. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q253 Polohovací posuv? Posuv, ktorým ovládanie presúva nástroj v rámci cyklu. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 Posuv späť? Posuv, ktorým ovládanie vracia nástroj späť. Vstup: **0…99999.999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**

Príklad

```
11 GLOBAL DEF 100 VSEOBECNE ~
    Q200=+2          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q204=+50         ;2. BEZP. VZDIALENOST ~
    Q253=+750        ;POLOH. POSUV ~
    Q208=+999        ;POSUV SPAT
```

Globálne údaje pre snímacie funkcie

Parametre platia pre všetky cykly snímacieho systému **4xx** a **14xx**, ako aj pre cykly **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

Pom. obr.	Parameter
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 GLOBAL DEF 120 SNIMAT ~
    Q320=+0          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+100        ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+1          ;POHYB DO BEZP. VYS.
```

29.2 Cykly snímacieho systému: Automatické zistenie šikmej polohy obrobku

29.2.1 Prehľad

Ovládanie musí byť pripravené výrobcom stroja na použitie 3D snímacieho systému.

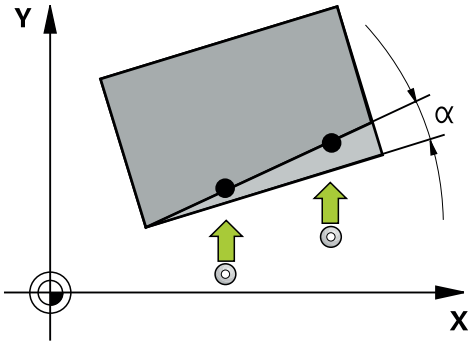
Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie cyklov snímacieho systému len v spojení so snímacími systémami HEIDENHAIN.

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
1420	**UROVEN SNIMANIA** ■ Automatické zaznamenávanie pomocou troch bodov ■ Kompenzácia pomocou funkcie Základné natočenie alebo Otočenie kruhového stola	**DEF** aktívne	Strana 1470

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
1410	**HRANA SNIMANIA** ■ Automatické zaznamenávanie pomocou dvoch bodov ■ Kompenzácia pomocou funkcie Základné natočenie alebo Otočenie kruhového stola	**DEF** aktívne	Strana 1476
1411	**SNIMANIE DVOCH KRUHOV** ■ Automatické zaznamenávanie pomocou dvoch otvorov alebo výčnelkov ■ Kompenzácia pomocou funkcie Základné natočenie alebo Otočenie kruhového stola	**DEF** aktívne	Strana 1483
1412	**SNIMANIE SIKMEJ HRANY** ■ Automatické zaznamenávanie pomocou dvoch bodov na šikmej hrane ■ Kompenzácia pomocou funkcie Základné natočenie alebo Otočenie kruhového stola	**DEF** aktívne	Strana 1491
400	**ZAKL NATOC.** ■ Automatické zaznamenávanie pomocou dvoch bodov ■ Kompenzácia pomocou funkcie Základné natočenie	**DEF** aktívne	Strana 1497
401	**CER. 2 OTVORY** ■ Automatické zaznamenávanie pomocou dvoch otvorov ■ Kompenzácia pomocou funkcie Základné natočenie	**DEF** aktívne	Strana 1501
402	**CER. 2 CAPY** ■ Automatické zaznamenávanie pomocou dvoch výčnelkov ■ Kompenzácia pomocou funkcie Základné natočenie	**DEF** aktívne	Strana 1505
403	**CER NAD. OSOU OT.** ■ Automatické zaznamenávanie pomocou dvoch bodov ■ Kompenzácia pomocou otočenia kruhového stola	**DEF** aktívne	Strana 1509
405	**CERVENA CEZ OS C** ■ Automatické nasmerovanie uhlového posunutia medzi stredovým bodom otvoru a kladnou osou Y ■ Kompenzácia pomocou otočenia kruhového stola	**DEF** aktívne	Strana 1515
404	**NAST. ZAKL. NATOC.** ■ Vloženie ľubovoľného základného natočenia	**DEF** aktívne	Strana 1520

29.2.2 Základy cyklov snímacieho systému 14xx

Spoločné znaky cyklov snímacích systémov 14xx pre natočenia



Cykly môžu zisťovať otočenie a obsahujú nasledovné:

- Zohľadnenie aktívnej kinematiky stroja
- Poloautomatické snímanie
- Monitorovanie tolerancií
- Zohľadnenie 3D kalibrácie
- Súčasné určenie natočenia a polohy

Pokyny na programovanie:

- Snímacie polohy sa vzťahujú na naprogramované požadované polohy v I-CS.
- Požadované polohy nájdete vo vašom výkrese.
- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Vysvetlenia pojmov

Označenie	Krátky popis
Požadovaná poloha	Poloha z vášho výkresu, napr. poloha otvoru
Požadovaný rozmer	Rozmer z vášho výkresu napr. priemer otvoru
Skut. poloha	Výsledok merania polohy, napr. polohy otvoru
Skutočný rozmer	Výsledok merania rozmeru, napr. priemeru otvoru
I-CS	Vstupný súradnicový systém I-CS: **Input Coordinate System**
W-CS	Súradnicový systém obrobku W-CS: **Workpiece Coordinate System**
Objekt	Snímané objekty: kruh, výčnelok, rovina, hrana
Normála plochy	

Vyhodnotenie – vzťažný bod:

- Posunutia sa môžu zapísať do základnej transformácie tabuľky vzťažných bodov, keď sa sníma pri konzistentnej rovine snímania alebo pri objektoch s aktívnym TCPM.
- Natočenia sa môžu zapísať do základnej transformácie tabuľky vzťažných bodov ako základné natočenie alebo aj ako vyosenie osi prvej osi otočného stola z pohľadu od obrobku.

Pokyny na obsluhu:

- Pri snímaní sa zohľadňujú existujúce 3D kalibračné údaje. Keď tieto kalibračné údaje neexistujú, môžu vzniknúť odchýlky.
- Keď chcete použiť nielen natočenie, ale aj nameranú polohu, potom musíte snímať podľa možnosti zvislo k ploche. Čím väčšia je uhlová chyba a čím väčší je polomer snímacej guľôčky, o to väčšia je chyba polohy. V dôsledku veľkých uhlových odchýlok vo východiskovej polohe tu môžu vzniknúť zodpovedajúce odchýlky v polohe.

Protokol:

Zistené výsledky sa zaprotokolujú do **TCHPRAUTO.html** a uložia sa do parametrov Q vyhradených pre cyklus.

Namerané odchýlky predstavujú rozdiel nameraných skutočných hodnôt od stredu tolerancie. Keď nie je uvedená žiadna tolerancia, vzťahujú sa na menovitý rozmer.

V hlavičke protokolu je viditeľná meracia jednotka hlavného programu.

Poloautomatický režim

Ak nie sú známe snímacie polohy vo vzťahu k aktuálnemu nulovému bodu, môže sa cyklus vykonať v poloautomatickom režime. Tu môžete pred vykonaním snímacej operácie určiť začiatočnú polohu ručným predpolohovaním.

Na to prednastavte potrebnú požadovanú polohu **„?“**. Toto môžete realizovať možnosťou výberu **Meno** na lište akcií. Podľa objektu musíte definovať požadované polohy, ktoré určujú smer vašej snímacej operácie, pozri „Príklady“.

Podľa objektu musíte definovať požadované polohy, ktoré určujú smer vašej snímacej operácie.

Príklady:

- Strana 1463
- Strana 1464
- Strana 1465

Priebeh cyklu

Postupujte nasledovne:

- ▶ Vykonajte cyklus.
- > Ovládanie preruší program NC.
- > Zobrazí sa okno.
- ▶ Polohujte snímací systém pomocou smerových tlačidiel do požadovaného snímacieho bodu

  alebo
- ▶ polohujte snímací systém do požadovaného bodu pomocou ručného kolieska,
- ▶ prípadne zmeňte smer snímania v okne.

- ▶ Zvoľte tlačidlo **NC start**.
- > Ovládanie zatvorí okno a vykoná prvé snímanie.
- > Keď **REZIM BEZPECNA VYSKA Q1125** = **1** alebo **2**, otvorí ovládanie na karte **FN 16** pracovná oblasť **Stav** hlásenie. Toto hlásenie vás upozorňuje na to, že režim návratu na bezpečnú výšku nie je možný.
- ▶ Presuňte systém do bezpečnej polohy.

- ▶ Zvoľte tlačidlo **NC start**.
- > Cyklus, resp. program bude pokračovať. Prípadne musíte zopakovať kompletný postup pre ďalšie snímacie body.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie ignoruje pri vykonávaní poloautomatického režimu naprogramovanú hodnotu 1 a 2 na návrat na bezpečnú výšku Podľa polohy, na ktorej sa nachádza snímací systém, hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- ▶ V poloautomatickom režime prejdite po každom procese snímania ručne na bezpečnú výšku

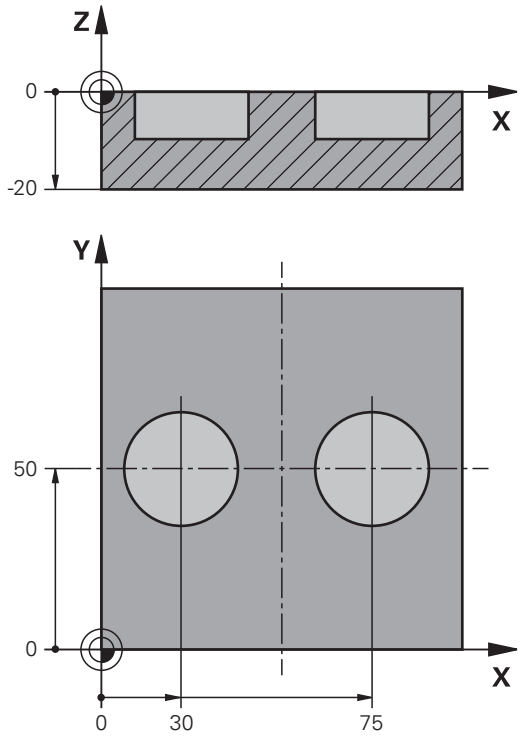
Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Požadované polohy nájdete vo vašom výkrese.
- Poloautomatický režim sa vykoná len v prevádzkových režimoch stroja, nie v simulácii.
- Ak pri snímacom bode vo všetkých smeroch nedefinujete požadované polohy, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Ak ste pre určitý smer nedefinovali požadovanú polohu, vykoná sa po snímaní objektu prevzatie skutočnej – požadovanej polohy. To znamená, že nameraná skutočná poloha sa dodatočne prevezme ako požadovaná poloha. V dôsledku toho neexistuje pre túto polohu žiadna odchýlka a preto ani žiadna korekcia polohy.

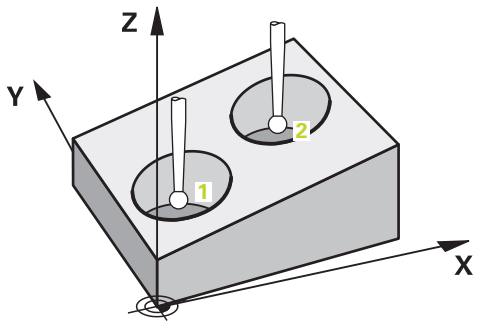
Príklady

Dôležité: Zadajte **požadované polohy** z vášho výkresu!

V príkladoch sa používajú požadované polohy z tohto výkresu.



Vyrovnanie pomocou dvoch otvorov



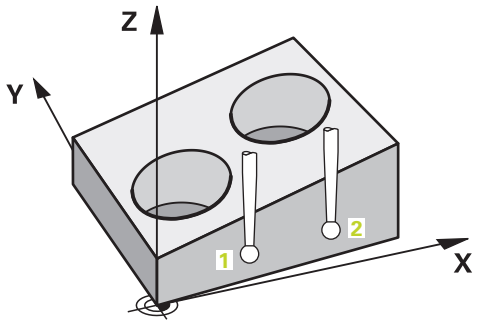
V tomto príklade sa vyrovnávajú dve diery. Snímania sa vykonávajú v osi X (hlavná os) a osi Y (vedľajšia os). Preto musíte pre tieto osi nutne definovať požadovanú polohu z výkresu! Požadovaná poloha osi Z (os nástroja) nie je potrebná, pretože nesnímate žiaden rozmer v tomto smere.

- **QS1100** = požadovaná poloha 1 hlavnej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
- **QS1101** = požadovaná poloha 1 vedľajšej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
- **QS1102** = požadovaná poloha 1 osi nástroja neznáma.
- **QS1103** = požadovaná poloha 2 hlavnej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.

- **QS1104** = požadovaná poloha 2 vedľajšej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
- **QS1105** = požadovaná poloha 2 osi nástroja neznáma.

```
11 TCH PROBE 1411 SNIMANIE DVOCH KRUHOV ~
  QS1100= "?30"          ;1. BOD HLAVNEJ OSI ~
  QS1101= "?50"          ;1. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
  QS1102= "?"            ;1.PUNKT OSI NAS. ~
  Q1116=+10              ;PRIEMER 1 ~
  QS1103= "?75"          ;2. BOD HLAVNEJ OSI ~
  QS1104= "?50"          ;2. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
  QS1105= "?"            ;2.PUNKT OSI NAS. ~
  Q1117=+10              ;PRIEMER 2 ~
  Q1115=+0               ;TYP GEOMETRIE ~
  Q423=+4                ;POCET MERANI ~
  Q325=+0                ;START. UHOL ~
  Q1119=+360             ;UHOL OTVORENIA ~
  Q320=+2                ;BEZP. VZDIALENOST ~
  Q260=+100              ;BEZP. VYSKA ~
  Q1125=+2               ;REZIM BEZPECNA VYSKA ~
  Q309=+0                ;REAKCIA PRI CHYBE ~
  Q1126=+0               ;VYR. OSI OTACANIA ~
  Q1120=+0               ;POLOHA PREVZATIA ~
  Q1121=+0               ;PREVZIAT OTOCENIE
```

Vyrovnanie cez jednu hranu



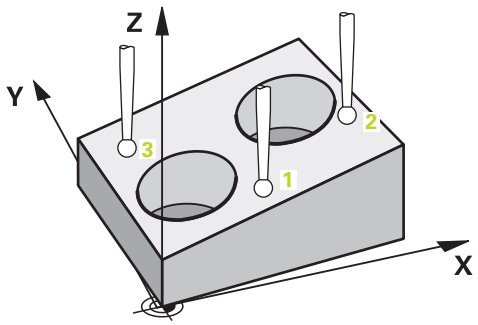
V tomto príklade vyrovnávate jednu hranu. Snímanie sa vykonáva v osi Y (vedľajšia os). Preto musíte pre túto os nutne definovať požadovanú polohu z výkresu! Požadované polohy osi X (hlavná os) a osi Z (os nástroja) nie sú potrebné, pretože nesnímate žiaden rozmer v tomto smere.

- **QS1100** = požadovaná poloha 1 hlavnej osi neznáma.
- **QS1101** = požadovaná poloha 1 vedľajšej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
- **QS1102** = požadovaná poloha 1 osi nástroja neznáma.
- **QS1103** = požadovaná poloha 2 hlavnej osi neznáma.

- **QS1104** = požadovaná poloha 2 vedľajšej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
- **QS1105** = požadovaná poloha 2 osi nástroja neznáma.

```
11 TCH PROBE 1410 HRANA SNIMANIA ~
  QS1100= "?"          ;1. BOD HLAVNEJ OSI ~
  QS1101= "?0"         ;1. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
  QS1102= "?"          ;1.PUNKT OSI NAS. ~
  QS1103= "?"          ;2. BOD HLAVNEJ OSI ~
  QS1104= "?0"         ;2. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
  QS1105= "?"          ;2.PUNKT OSI NAS. ~
  Q372=+2              ;SMER SNIMANIA ~
  Q320=+0              ;BEZP. VZDIALENOST ~
  Q260=+100            ;BEZP. VYSKA ~
  Q1125=+2             ;REZIM BEZPECNA VYSKA ~
  Q309=+0              ;REAKCIA PRI CHYBE ~
  Q1126=+0             ;VYR. OSI OTACANIA ~
  Q1120=+0             ;POLOHA PREVZATIA ~
  Q1121=+0             ;PREVZIAT OTOCENIE
```

Vyrovnanie cez jednu rovinu



V tomto príklade vyrovnávate jednu rovinu. Tu musíte nutne definovať všetky tri požadované polohy z výkresu. Pretože na výpočet uhla je dôležité, aby sa pri každej polohe snímania zohľadnili všetky tri osi.

- **QS1100** = požadovaná poloha 1 hlavnej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
- **QS1101** = požadovaná poloha 1 vedľajšej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
- **QS1102** = požadovaná poloha 1 osi nástroja existuje, avšak poloha nástroja je neznáma.
- **QS1103** = požadovaná poloha 2 hlavnej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
- **QS1104** = požadovaná poloha 2 vedľajšej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
- **QS1105** = požadovaná poloha 2 osi nástroja existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
- **QS1106** = požadovaná poloha 3 hlavnej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.

- **QS1107** = požadovaná poloha 3 vedľajšej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
- **QS1108** = požadovaná poloha 3 osi nástroja existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.

11 TCH PROBE 1420 UROVEN SNIMANIA ~	; Definovanie cyklu
QS1100= "?50" ;1. BOD HLAVNEJ OSI ~	; Požadovaná poloha 1 hlavnej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
QS1101= "?10" ;1. BOD VEDLAJSEJ OSI ~	; Požadovaná poloha 1 vedľajšej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
QS1102= "?0" ;1.PUNKT OSI NAS. ~	; Požadovaná poloha 1 osi nástroja existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
QS1103= "?80" ;2. BOD HLAVNEJ OSI ~	; Požadovaná poloha 2 hlavnej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
QS1104= "?50" ;2. BOD VEDLAJSEJ OSI ~	; Požadovaná poloha 2 vedľajšej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
QS1105= "?0" ;2.PUNKT OSI NAS. ~	; Požadovaná poloha 2 osi nástroja existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
QS1106= "?20" ;3. BOD HLAVNEJ OSI ~	; Požadovaná poloha 3 hlavnej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
QS1107= "?80" ;3. BOD VEDLAJSEJ OSI ~	; Požadovaná poloha 3 vedľajšej osi existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
QS1108= "?0" ;3.PUNKT OSI NAS. ~	; Požadovaná poloha 3 osi nástroja existuje, avšak poloha obrobku je neznáma.
Q372=-3 ;SMER SNIMANIA ~	; Smer snímania Z-
Q320=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q260=+100 ;BEZP. VYSKA ~	
Q1125=+2 ;REZIM BEZPECNA VYSKA ~	
Q309=+0 ;REAKCIA PRI CHYBE ~	
Q1126=+0 ;VYR. OSI OTACANIA ~	
Q1120=+0 ;POLOHA PREVZATIA ~	
Q1121=+0 ;PREVZIAT OTOCENIE	

Vyhodnotenie tolerancií

Pomocou cyklov 14xx môžete tiež skontrolovať rozsahy tolerancie. Pri tom sa môže kontrolovať poloha a veľkosť objektu.

Sú možné nasledujúce zadania s toleranciami:

Tolerancia	Príklad
Prípustné odchýlky	10+0.01-0.015
DIN EN ISO 286-2	10H7
DIN ISO 2768-1	10m

Pri zadávaní tolerancií dbajte na veľké a malé písmená.

Keď programujete zadanie s toleranciou, monitoruje ovládanie rozsah tolerancie. Ovládanie zapíše stavy Dobre, Oprava alebo Nepodarok do parametra vrátenia **Q183**. Keď je naprogramovaná korekcia vzťažného bodu, opraví ovládanie aktívny vzťažný bod po procese snímania

Nasledujúce parametre cyklu umožňujú zadania s toleranciami:

- **Q1100 1. BOD HLAVNEJ OSI**
- **Q1101 1. BOD VEDLAJSEJ OSI**
- **Q1102 1.PUNKT OSI NAS.**
- **Q1103 2. BOD HLAVNEJ OSI**
- **Q1104 2. BOD VEDLAJSEJ OSI**
- **Q1105 2.PUNKT OSI NAS.**
- **Q1106 3. BOD HLAVNEJ OSI**
- **Q1107 3. BOD VEDLAJSEJ OSI**
- **Q1108 3.PUNKT OSI NAS.**
- **Q1116 PRIEMER 1**
- **Q1117 PRIEMER 2**

Pri programovaní postupujte nasledovne:

- ▶ Spustite definíciu cyklu.
- ▶ Aktivujte možnosť výberu Meno na lište akcií.
- ▶ Naprogramujte požadovanú polohu/rozmer vrát. tolerancie.
- > V cykle je uložené napr. **QS1116="+8-2-1"**.

Keď naprogramujete nesprávnu toleranciu, ovládanie ukončí spracovanie chybovým hlásením.

Priebeh cyklu

Keď je skutočná poloha mimo tolerancie, je správanie sa ovládania nasledovné:

- **Q309=0**: Ovládanie nepreruší.
- **Q309=1**: Ovládanie preruší program s hlásením v prípade nepodarku a opravy.
- **Q309=2**: Ovládanie preruší program s hlásením v prípade nepodarku.

Ak Q309 = 1 alebo 2, postupujte nasledovne:

> Otvorí sa okno. Ovládanie zobrazí všetky požadované a skutočné rozmery objektu.

▶ Prerušte program NC pomocou tlačidla **ZRUŠ.**

alebo

▶ pokračujte v programe pomocou **NC start**.

Nezabudnite, že cykly snímacích systémov vrátia späť odchýlky vzhľadom na stred tolerancie v **Q98x** a **Q99x**. Tieto hodnoty tak zodpovedajú tým istým korekčným veličinám, ktoré vykonáva cyklus, keď sú naprogramované vstupné parametre **Q1120** a **Q1121**. Ak nie je aktívne automatické vyhodnotenie, uloží ovládanie hodnoty vo vzťahu na stred tolerancie do určeného parametra Q a tieto hodnoty môžete ďalej spracovať.

Príklad

- QS1116 = priemer 1 s uvedením tolerancie
- QS1117 = priemer 2 s uvedením tolerancie

```
11 TCH PROBE 1411SNIMANIE DVOCH KRUHOV ~
  Q1100=+30                ;1. BOD HLAVNEJ OSI ~
  Q1101=+50                ;1. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
  Q1102=-5                 ;1.PUNKT OSI NAS. ~
  QS1116="+8-2-1"          ;PRIEMER 1 ~
  Q1103=+75                ;2. BOD HLAVNEJ OSI ~
  Q1104=+50                ;2. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
  QS1105=-5                ;2.PUNKT OSI NAS. ~
  QS1117="+8-2-1"          ;PRIEMER 2 ~
  Q1115=+0                 ;TYP GEOMETRIE ~
  Q423=+4                  ;POCET MERANI ~
  Q325=+0                  ;START. UHOL ~
  Q1119=+360               ;UHOL OTVORENIA ~
  Q320=+2                  ;BEZP. VZDIALENOST ~
  Q260=+100                ;BEZP. VYSKA ~
  Q1125=+2                 ;REZIM BEZPECNA VYSKA ~
  Q309=2                   ;REAKCIA PRI CHYBE ~
  Q1126=+0                 ;VYR. OSI OTACANIA ~
  Q1120=+0                 ;POLOHA PREVZATIA ~
  Q1121=+0                 ;PREVZIAT OTOCENIE
```

Odovzdanie skutočnej polohy

Skutočnú polohu môžete zistiť vopred a definovať ju k cyklu snímacieho systému ako skutočnú polohu. Objektu sa odovzdá požadovaná poloha, ako aj skutočná poloha. Cyklus vypočíta z rozdielu potrebné korekcie a použije kontrolu tolerancie.

Pri programovaní postupujte nasledovne:

- Definujte cyklus.
- Aktivujte možnosť výberu Meno na lište akcií.
- Naprogramujte požadovanú polohu s prípadnou kontrolou tolerancie.
- Naprogramujte **"@"**.
- Naprogramujte skutočnú polohu.

> V cykle je uložené napr. **QS1100="10+0.02@10.0123"**.

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Ak použijete @, snímanie je neaktívne. Ovládanie vypočíta len skutočné a požadované polohy.
- Skutočné polohy musíte definovať pre všetky tri osi (hlavnú a vedľajšiu os a os nástroja). Keď zadefinujete len jednu os so skutočnou polohou, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.
- Skutočné polohy sa môžu definovať aj pomocou **Q1900 - Q1999**.

Príklad

S touto možnosťou môžete, napr.:

- zistiť vzor kruhu z rozličných objektov,
- vyrovnať ozubené koleso nad stredom ozubeného kolesa a polohou zuba.

Požadované polohy sú tu definované s kontrolou tolerancie a skutočnou polohou.

```
5 TCH PROBE 1410 HRANA SNIMANIA ~
    QS1100="10+0.02@10.0123"      ;1. BOD HLAVNEJ OSI ~
    QS1101="50@50.0321"           ;1. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
    QS1102="-10-0.2+0.2@Q1900"    ;1.PUNKT OSI NAS. ~
    QS1103="30+0.02@30.0134"      ;2. BOD HLAVNEJ OSI ~
    QS1104="50@50.534"            ;2. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
    QS1105="-10-0.02@Q1901"       ;2.PUNKT OSI NAS. ~
    Q372=+2                       ;SMER SNIMANIA ~
    Q320=+0                       ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+100                     ;BEZP. VYSKA ~
    Q1125=+2                      ;REZIM BEZPECNA VYSKA ~
    Q309=+0                       ;REAKCIA PRI CHYBE ~
    Q1126=+0                      ;VYR. OSI OTACANIA ~
    Q1120=+0                      ;POLOHA PREVZATIA ~
    Q1121=+0                      ;PREVZIAT OTOCENIE
```

29.2.3 Cyklus 1420 UROVEN SNIMANIA

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **1420** zistí uhly roviny meraním troch bodov a uloží hodnoty do Q parametrov.

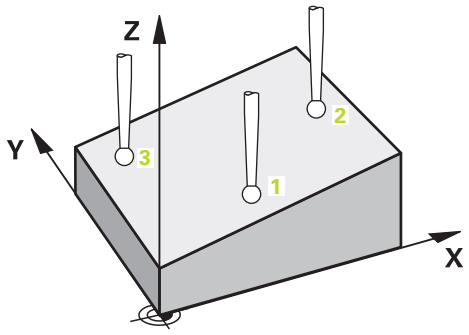
Ak pred týmto cyklom naprogramujete cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**, môžete snímacie body zopakovať v jednom smere pozdĺž určitej dĺžky.

Ďalšie informácie: "Cyklus 1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA ", Strana 1673

Okrem toho umožňuje cyklus **1420** nasledujúce akcie:

- Ak nie je známa snímacia poloha vo vzťahu k aktuálnemu nulovému bodu, môžete cyklus spustiť v poloautomatickom režime.
  Strana 1461
- Pre cyklus sa môžu voliteľne monitorovať tolerancie. Pri tom môžete monitorovať polohu a veľkosť objektu.
  Strana 1467
- Ak ste skutočnú polohu zistili vopred, môžete ju do cyklu odovzdať ako skutočnú polohu.
  Strana 1469

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém v rýchloposuve **FMAX_PROBE** a polohovacou logikou do naprogramovaného snímacieho bodu **1**.
Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Ovládanie presunie snímací systém rýchloposuvom **FMAX_PROBE** do bezpečnostnej vzdialenosti. Súčet **Q320**, **SET_UP** a polomeru snímacej guľôčky sa zohľadní pri snímaní v každom smere snímania.

3 Následne sa snímací systém presunie na zadanú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom **F** z tabuľky snímacieho systému.

4 Ovládanie posunie snímací systém o bezpečnostnú vzdialenosť proti určenému smeru snímania.

5 Ak ste naprogramovali spätný posuv na bezpečnú výšku **Q1125**, presunie sa snímací systém späť na bezpečnú výšku.

6 Potom v rovine obrábania na snímací bod **2** a meria tam skutočnú polohu druhého bodu roviny.

7 Následne prejde snímací systém späť na bezpečnú výšku (v závislosti od **Q1125**), potom v rovine obrábania k snímaciemu bodu **3** a zmeria tam skutočnú polohu tretieho bodu roviny.

8 Nakoniec ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku (v závislosti od **Q1125**) a uloží zistené hodnoty do nasledujúcich Q parametrov:

Číslo parametra Q	Význam
Q950 až **Q952**	Prvá nameraná poloha na hlavnej, vedľajšej osi a osi nástroja
Q953 až **Q955**	Druhá nameraná poloha na hlavnej, vedľajšej osi a osi nástroja
Q956 až **Q958**	Tretia nameraná poloha na hlavnej, vedľajšej osi a osi nástroja
Q961 až **Q963**	Nameraný priestorový uhol SPA, SPB a SPC vo W-CS
Q980 až **Q982**	Namerané odchýlky prvého snímacieho bodu
Q983 až **Q985**	Namerané odchýlky druhého snímacieho bodu
Q986 až **Q988**	3. namerané odchýlky polôh
Q183	Stav obrobku ■ **-1** = nedefinované ■ **0** = Dobrý ■ **1** = Oprava ■ **2** = Nepodarok
Q970	Ak ste vopred naprogramovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**: Stredná hodnota všetkých odchýlok od ideálnej línie 1. snímacieho bodu
Q971	Ak ste vopred naprogramovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**: Stredná hodnota všetkých odchýlok od ideálnej línie 2. snímacieho bodu
Q972	Ak ste vopred naprogramovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**: Stredná hodnota všetkých odchýlok od ideálnej línie 3. snímacieho bodu

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak medzi objektmi alebo snímacími bodmi neprejdete na bezpečnú výšku, hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Medzi každým objektom alebo každým snímacím bodom prejdite na bezpečnú výšku

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **444** a **14xx** nesmú byť aktívne žiadne transformácie súradníc, napr. cykly **8 ZRKADLENIE**, **11 ROZM: FAKT.**, **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**, **TRANS MIRROR**.

- Resetovanie prepočtu súradníc pred vyvolaním cyklu

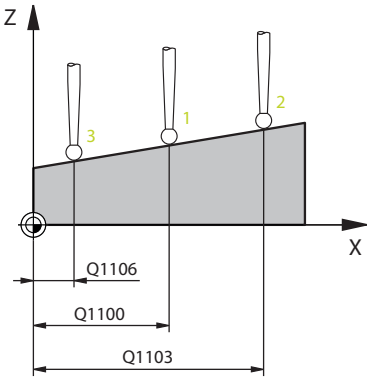
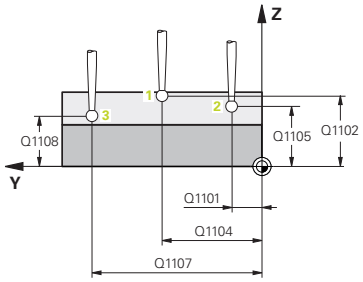
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Tri snímacie body nesmú ležať na priamke, aby mohlo ovládanie vypočítať hodnoty uhlov.
- Prostredníctvom definície požadovaných polôh vyplynie požadovaný priestorový uhol. Cyklus uloží nameraný priestorový uhol do parametrov **Q961** až **Q963**. Na prevzatie do Základné natočenie 3D použije ovládanie rozdiel medzi nameraným priestorovým uhlom a požadovaným priestorovým uhlom.

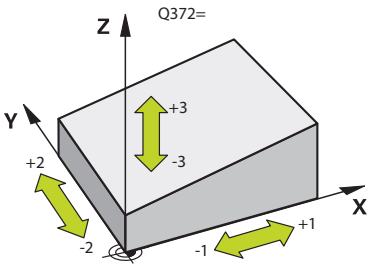
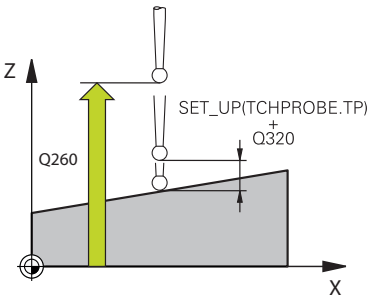
- Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča nepoužívať pri tomto cykle žiaden uhol osi!

Vyrovnanie osí otočného stola:

- Vyrovnanie osí otočného stola sa môže uskutočniť len vtedy, keď v kinematike existujú dve osi otočného stola.
- Na vyrovnanie osí otočného stola (**Q1126** sa nerovná 0), sa musí prevziať otáčanie (**Q1121** sa nerovná 0). Inak sa vygeneruje chybové hlásenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1100 1. požad. poloha hlavnej osi?** Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne voliteľné **?**, **-**, **+** alebo **@** ■ **?**: Poloautomatický režim, Strana 1461 ■ **-**, **+**: Vyhodnotenie tolerancie, Strana 1467 ■ **@**: Odovzdanie skutočnej polohy, Strana 1469
	**Q1101 1. požad. poloha vedľajšej osi?** Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1102 1. požadov. poloha osi nástroja? Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na osi nástroja Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1103 2. požad. poloha hlavnej osi? Absolútna požadovaná poloha druhého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1104 2. požad. poloha vedľajšej osi? Absolútna požadovaná poloha druhého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1105 2. požadov. poloha osi nástroja? Absolútna požadovaná poloha druhého snímacieho bodu na osi nástroja roviny obrábania Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1106 3. požadov. poloha hlavnej osi? Absolútna požadovaná poloha tretieho snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**

Pom. obr.	Parameter
	**Q1107 3. požad. poloha vedľajšej osi?** Absolútna požadovaná poloha tretieho snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999...9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1108 3. požad. poloha osi nástroja? Absolútna požadovaná poloha tretieho snímacieho bodu na osi nástroja roviny obrábania Vstup: **-99999.9999...9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q372 Smer snímania (-3 ... +3)? Os, v ktorej smere sa má snímanie vykonať. Pomocou znamienka definujete kladný a záporný smer chodu snímacej osi. Vstup: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	**Q260 Bezpečná výška?** Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q1125 Prejsť na bezpečnú výšku? Správanie polohovania medzi polohami snímania: **-1**: Žiadny presun do bezpečnej výšky. **0**: Pred cyklom a po cykle presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. **1**: Pred a po každom objekte presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. **2**: Pred a po každom snímacom bode presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. Vstup: **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Pom. obr.	Parameter
	Q309 Reakcia pri chybe tolerancie? Reakcia pri prekročení tolerancie: **0**: Žiadne prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie. Ovládanie neotvorí okno s výsledkami. **1**: Prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie. Ovládanie otvorí okno s výsledkami. **2**: Pri skutočnej polohe v oblasti rozsahu nepodarku ovládanie otvorí okno s výsledkami. Chod programu sa preruší. Ovládanie pri oprave neotvorí okno s výsledkami. Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Vyrovnať osi otáčania? Polohovanie osí otáčania pre nastavené obrábanie: **0**: Zachovanie aktuálnej polohy osi otáčania. **1**: Automatické polohovanie osi otáčania s presúvaním hrotu nástroja (**MOVE**). Relatívna poloha medzi obrobkom a snímacím systémom sa nezmení. Ovládanie vykoná lineárnymi osami vyrovnávací pohyb. **2**: Automatické polohovanie osi otáčania bez presúvania hrotu nástroja (**TURN**). Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Poloha na prevzatie? Týmto parametrom určíte, ktorý snímací bod koriguje aktívny vzťažný bod: **0**: Žiadna korekcia **1**: Korekcia vo vzťahu k 1. snímaciemu bodu **2**: Korekcia vo vzťahu k 2. snímaciemu bodu **3**: Korekcia vo vzťahu k 3. snímaciemu bodu **4**: Korekcia vo vzťahu k zistenému snímaciemu bodu Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q1121 Prevziať základné natočenie? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie stanovenú šikmú polohu prevziať ako základné natočenie: **0**: Žiadne základné natočenie **1**: Nastavenie základného natočenia: tu uloží ovládanie základné natočenie Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 TCH PROBE 1420 UROVEN SNIMANIA ~
  Q1100=+0          ;1. BOD HLAVNEJ OSI ~
  Q1101=+0          ;1. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
  Q1102=+0          ;1.PUNKT OSI NAS. ~
  Q1103=+0          ;2. BOD HLAVNEJ OSI ~
  Q1104=+0          ;2. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
  Q1105=+0          ;2.PUNKT OSI NAS. ~
  Q1106=+0          ;3. BOD HLAVNEJ OSI ~
  Q1107=+0          ;3. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
  Q1108=+0          ;3. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
  Q372=+1           ;SMER SNIMANIA ~
  Q320=+0           ;BEZP. VZDIALENOST ~
  Q260=+100         ;BEZP. VYSKA ~
  Q1125=+2          ;REZIM BEZPECNA VYSKA ~
  Q309=+0           ;REAKCIA PRI CHYBE ~
  Q1126=+0          ;VYR. OSI OTACANIA ~
  Q1120=+0          ;POLOHA PREVZATIA ~
  Q1121=+0          ;PREVZIAT OTOCENIE
```

29.2.4 Cyklus 1410 HRANA SNIMANIA

Aplikácia

Pomocou cyklu snímacieho systému **1410** určíte šikmú polohu obrobku pomocou dvoch pozícií na hrane. Cyklus zisťuje otáčanie z rozdielu nameraného a požadovaného uhla.

Ak pred týmto cyklom naprogramujete cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**, môžete snímacie body zopakovať v jednom smere pozdĺž určitej dĺžky.

Ďalšie informácie: "Cyklus 1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA ", Strana 1673

Okrem toho umožňuje cyklus **1410** nasledujúce akcie:

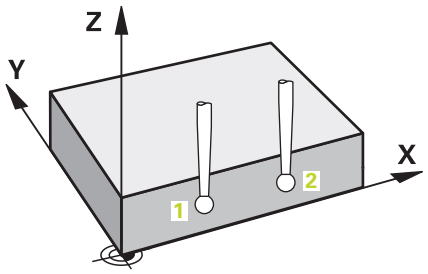
- Ak nie je známa snímacia poloha vo vzťahu k aktuálnemu nulovému bodu, môžete cyklus spustiť v poloautomatickom režime.

  Strana 1461
- Pre cyklus sa môžu voliteľne monitorovať tolerancie. Pri tom môžete monitorovať polohu a veľkosť objektu.

  Strana 1467
- Ak ste skutočnú polohu zistili vopred, môžete ju do cyklu odovzdať ako skutočnú polohu.

  Strana 1469

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém v rýchloposuve **FMAX_PROBE** a polohovacou logikou do naprogramovaného snímacieho bodu **1**.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Ovládanie presunie snímací systém rýchloposuvom **FMAX_PROBE** do bezpečnostnej vzdialenosti. Súčet **Q320**, **SET_UP** a polomeru snímacej guľôčky sa zohľadní pri snímaní v každom smere snímania.

3 Následne sa snímací systém presunie na zadanú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom **F** z tabuľky snímacieho systému.

4 Ovládanie posunie snímací systém o bezpečnostnú vzdialenosť proti určenému smeru snímania.

5 Ak ste naprogramovali spätný posuv na bezpečnú výšku **Q1125**, presunie sa snímací systém späť na bezpečnú výšku.

6 Potom sa presunie snímací systém na nasledujúci snímací bod **2** a vykoná druhé snímanie.

7 Nakoniec ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku (v závislosti od **Q1125**) a uloží zistené hodnoty do nasledujúcich Q parametrov:

Číslo parametra Q	Význam
Q950 až **Q952**	Prvá nameraná poloha na hlavnej, vedľajšej osi a osi nástroja
Q953 až **Q955**	Druhá nameraná poloha na hlavnej, vedľajšej osi a osi nástroja
Q964	Zmerané základné natočenie
Q965	Zmerané otočenie stola
Q980 až **Q982**	Namerané odchýlky prvého snímacieho bodu
Q983 až **Q985**	Namerané odchýlky druhého snímacieho bodu
Q994	Nameraná odchýlka uhla základného natočenia
Q995	Nameraná odchýlka uhla otáčania stola
Q183	Stav obrobku ■ **-1** = nedefinované ■ **0** = Dobrý ■ **1** = Oprava ■ **2** = Nepodarok
Q970	Ak ste vopred naprogramovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**: Stredná hodnota všetkých odchýlok od ideálnej línie 1. snímacieho bodu
Q971	Ak ste vopred naprogramovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**: Stredná hodnota všetkých odchýlok od ideálnej línie 2. snímacieho bodu

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak medzi objektmi alebo snímacími bodmi neprejdete na bezpečnú výšku, hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Medzi každým objektom alebo každým snímacím bodom prejdite na bezpečnú výšku

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **444** a **14xx** nesmú byť aktívne žiadne transformácie súradníc, napr. cykly **8 ZRKADLENIE**, **11 ROZM: FAKT.**, **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**, **TRANS MIRROR**.

- Resetovanie prepočtu súradníc pred vyvolaním cyklu

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.

Upozornenie v spojení s osami otáčania:

Keď v natočenej rovine obrábania zistíte základné natočenie, musíte rešpektovať nasledovné:

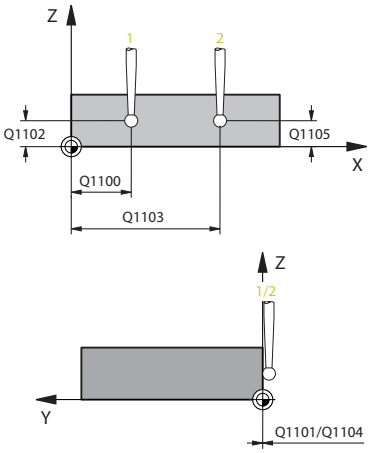
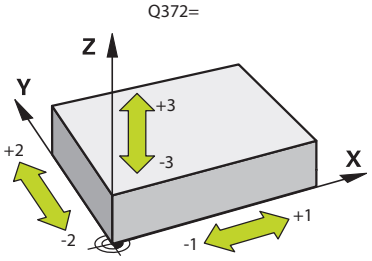
- Keď sa aktuálne súradnice osí otáčania a definované uhly natočenia (okno 3D rotácia) zhodujú, je rovina obrábania konzistentná. Ovládanie vypočítava základné natočenie vo vstupnom súradnicovom systéme **I-CS**.
- Keď sa aktuálne súradnice osí otáčania a definované uhly natočenia (okno 3D rotácia nezhodujú, je rovina obrábania nekonzistentná. Ovládanie vypočíta základné natočenie v súradnicovom systéme obrobku (**W-CS** v závislosti od osi nástroja.

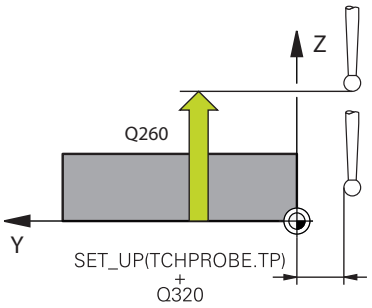
Pomocou voliteľného parametra stroja **chkTiltingAxes** (č. 204601) výrobca stroja definuje kontrolu zhody situácie natočenia: Ak nie je nakonfigurovaná žiadna kontrola, predpokladá cyklus existenciu konzistentnej roviny obrábania. Základné natočenie sa potom vypočíta v **I-CS**.

Vyrovnanie osí otočného stola:

- Ovládanie môže otočný stôl vyrovnať, len ak je možné nameranú rotáciu korigovať pomocou osi otočného stola. Musí to byť prvá os otočného stola vychádzajúc od obrobku.
- Na vyrovnanie osí otočného stola (**Q1126** sa nerovná 0) musíte prevziať otáčanie (**Q1121** sa nerovná 0). V opačnom prípade zobrazí ovládanie chybové hlásenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1100 1. požad. poloha hlavnej osi?** Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne voliteľné **?, -, +** alebo **@** ■ **?**: Poloautomatický režim, Strana 1461 ■ **-, +**: Vyhodnotenie tolerancie, Strana 1467 ■ **@**: Odovzdanie skutočnej polohy, Strana 1469
	Q1101 1. požad. poloha vedľajšej osi? Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999...9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1102 1. požadov. poloha osi nástroja? Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na osi nástroja Vstup: **-99999.9999...9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1103 2. požad. poloha hlavnej osi? Absolútna požadovaná poloha druhého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999...9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1104 2. požad. poloha vedľajšej osi? Absolútna požadovaná poloha druhého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999...9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	**Q1105 2. požadov. poloha osi nástroja?** Absolútna požadovaná poloha druhého snímacieho bodu na osi nástroja roviny obrábania Vstup: **-99999.9999...9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q372 Smer snímania (-3 ... +3)? Os, v ktorej smere sa má snímanie vykonať. Pomocou znamienka definujete kladný a záporný smer chodu snímacej osi. Vstup: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**

Pom. obr.	Parameter
	**Q320 Bezpečnostná vzdialenosť?** Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q1125 Prejsť na bezpečnú výšku? Správanie polohovania medzi polohami snímania: **-1**: Žiadny presun do bezpečnej výšky. **0**: Pred cyklom a po cykle presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. **1**: Pred a po každom objekte presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. **2**: Pred a po každom snímacom bode presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. Vstup: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reakcia pri chybe tolerancie? Reakcia pri prekročení tolerancie: **0**: Žiadne prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie. Ovládanie neotvorí okno s výsledkami. **1**: Prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie. Ovládanie otvorí okno s výsledkami. **2**: Pri skutočnej polohe v oblasti rozsahu nepodarku ovládanie otvorí okno s výsledkami. Chod programu sa preruší. Ovládanie pri oprave neotvorí okno s výsledkami. Vstup: **0**, **1**, **2**

Pom. obr.	Parameter
	Q1126 Vyrovnať osi otáčania? Polohovanie osí otáčania pre nastavené obrábanie: **0**: Zachovanie aktuálnej polohy osi otáčania. **1**: Automatické polohovanie osi otáčania s presúvaním hrotu nástroja (**MOVE**). Relatívna poloha medzi obrobkom a snímacím systémom sa nezmení. Ovládanie vykoná lineárnymi osami vyrovnávací pohyb. **2**: Automatické polohovanie osi otáčania bez presúvania hrotu nástroja (**TURN**). Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Poloha na prevzatie? Týmto parametrom určíte, ktorý snímací bod koriguje aktívny vzťažný bod: **0**: Žiadna korekcia **1**: Korekcia vo vzťahu k 1. snímaciemu bodu **2**: Korekcia vo vzťahu k 2. snímaciemu bodu **3**: Korekcia vo vzťahu k zistenému snímaciemu bodu Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Prevziať otočenie? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie stanovenú šikmú polohu prevziať ako základné natočenie: **0**: Žiadne základné natočenie **1**: Nastavenie základného natočenia: ovládanie prevezme šikmú polohu ako základné transformácie do tabuľky vzťažných bodov. **2**: Vykonanie otáčania kruhového stola: ovládanie prevezme šikmú polohu ako vyosenie do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **0**, **1**, **2**

Príklad

```
11 TCH PROBE 1410 HRANA SNIMANIA ~
    Q1100=+0                ;1. BOD HLAVNEJ OSI ~
    Q1101=+0                ;1. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
    Q1102=+0                ;1.PUNKT OSI NAS. ~
    Q1103=+0                ;2. BOD HLAVNEJ OSI ~
    Q1104=+0                ;2. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
    Q1105=+0                ;2.PUNKT OSI NAS. ~
    Q372=+1                 ;SMER SNIMANIA ~
    Q320=+0                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+100               ;BEZP. VYSKA ~
    Q1125=+2                ;REZIM BEZPECNA VYSKA ~
    Q309=+0                 ;REAKCIA PRI CHYBE ~
    Q1126=+0                ;VYR. OSI OTACANIA ~
    Q1120=+0                ;POLOHA PREVZATIA ~
    Q1121=+0                ;PREVZIAT OTOCENIE
```

29.2.5 Cyklus 1411 SNIMANIE DVOCH KRUHOV

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **1411** zistí stredové body dvoch otvorov alebo výčnelkov a vypočíta z dvoch stredových bodov spojnicu. Cyklus zisťuje otáčanie v rovine obrábania z rozdielu nameraného a požadovaného uhla.

Ak pred týmto cyklom naprogramujete cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**, môžete snímacie body zopakovať v jednom smere pozdĺž určitej dĺžky.

Ďalšie informácie: "Cyklus 1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA ", Strana 1673

Okrem toho umožňuje cyklus **1411** nasledujúce akcie:

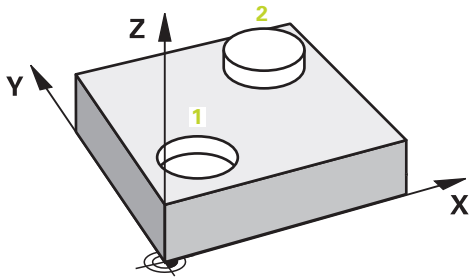
- Ak nie je známa snímacia poloha vo vzťahu k aktuálnemu nulovému bodu, môžete cyklus spustiť v poloautomatickom režime.

  Strana 1461
- Pre cyklus sa môžu voliteľne monitorovať tolerancie. Pri tom môžete monitorovať polohu a veľkosť objektu.

  Strana 1467
- Ak ste skutočnú polohu zistili vopred, môžete ju do cyklu odovzdať ako skutočnú polohu.

  Strana 1469

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém posuvom (v závislosti od parametra **Q1125**) a polohovacou logikou do naprogramovaného stredového bodu **1**.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Ovládanie presunie snímací systém rýchloposuvom **FMAX_PROBE** do bezpečnostnej vzdialenosti. Súčet **Q320**, **SET_UP** a polomeru snímacej guľôčky sa zohľadní pri snímaní v každom smere snímania.

3 Následne prejde snímací systém snímacím posuvom **F** z tabuľky snímacieho systému na zadanú výšku merania a snímaniami zaznamená (v závislosti od počtu snímaní **Q423**) prvý stredový bod otvoru, resp. výčnelka.

4 Ovládanie posunie snímací systém o bezpečnostnú vzdialenosť proti určenému smeru snímania.

5 Potom snímací systém prejde späť na bezpečnú výšku a polohuje sa na zadaný stred druhého otvoru alebo druhého výčnelka **2**.

6 Ovládanie posunie snímací systém na zadanú výšku merania a snímaniami zaznamená (v závislosti od počtu snímaní **Q423**) druhý stredový bod otvoru alebo výčnelka.

7 Nakoniec ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku (v závislosti od **Q1125**) a uloží zistené hodnoty do nasledujúcich Q parametrov:

Číslo parametra Q	Význam
Q950 až **Q952**	Prvý nameraný stredový bod kruhu na hlavnej, vedľajšej osi a osi nástroja
Q953 až **Q955**	Druhý nameraný stredový bod kruhu na hlavnej, vedľajšej osi a osi nástroja
Q964	Zmerané základné natočenie
Q965	Zmerané otočenie stola
Q966 až **Q967**	Nameraný prvý a druhý priemer
Q980 až **Q982**	Namerané odchýlky prvého stredového bodu kruhu
Q983 až **Q985**	Namerané odchýlky druhého stredového bodu kruhu
Q994	Nameraná odchýlka uhla základného natočenia
Q995	Nameraná odchýlka uhla otáčania stola
Q996 až **Q997**	Nameraná odchýlka priemerov
Q183	Stav obrobku ■ **-1** = nedefinované ■ **0** = Dobrý ■ **1** = Oprava ■ **2** = Nepodarok
Q970	Ak ste naprogramovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**: Stredná hodnota všetkých odchýlok od ideálnej línie 1. stredového bodu kruhu
Q971	Ak ste naprogramovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**: Stredná hodnota všetkých odchýlok od ideálnej línie 2. stredového bodu kruhu
Q973	Ak ste naprogramovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**: Stredná hodnota všetkých odchýlok od ideálnej línie 1. kruhu
Q974	Ak ste naprogramovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**: Stredná hodnota všetkých odchýlok od ideálnej línie 2. kruhu

Pokyn na obsluhu

- Ak je otvor príliš malý a nie je možné dodržať naprogramovanú bezpečnostnú vzdialenosť, otvorí sa okno. V okne ovládanie zobrazuje požadovaný rozmer otvoru, kalibrovaný polomer snímacej guľôčky a ešte možnú bezpečnostnú vzdialenosť.

  Dostupné sú nasledujúce možnosti:

  - Ak nehrozí nebezpečenstvo kolízie, môžete pomocou NC Štart vykonať cyklus s hodnotami z dialógu. Účinná bezpečnostná vzdialenosť sa iba pre tento objekt zredukuje na zobrazenú hodnotu
  - Cyklus môžete ukončiť tlačidlom Storno

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak medzi objektmi alebo snímacími bodmi neprejdete na bezpečnú výšku, hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Medzi každým objektom alebo každým snímacím bodom prejdite na bezpečnú výšku

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **444** a **14xx** nesmú byť aktívne žiadne transformácie súradníc, napr. cykly **8 ZRKADLENIE**, **11 ROZM: FAKT.**, **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**, **TRANS MIRROR**.

- Resetovanie prepočtu súradníc pred vyvolaním cyklu

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.

Upozornenie v spojení s osami otáčania:

Keď v natočenej rovine obrábania zistíte základné natočenie, musíte rešpektovať nasledovné:

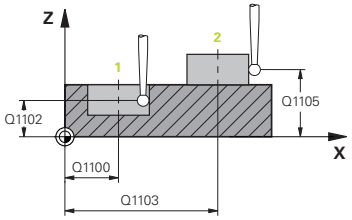
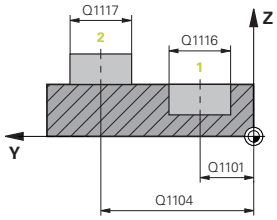
- Keď sa aktuálne súradnice osí otáčania a definované uhly natočenia (okno 3D rotácia) zhodujú, je rovina obrábania konzistentná. Ovládanie vypočítava základné natočenie vo vstupnom súradnicovom systéme **I-CS**.
- Keď sa aktuálne súradnice osí otáčania a definované uhly natočenia (okno 3D rotácia nezhodujú, je rovina obrábania nekonzistentná. Ovládanie vypočíta základné natočenie v súradnicovom systéme obrobku (**W-CS** v závislosti od osi nástroja.

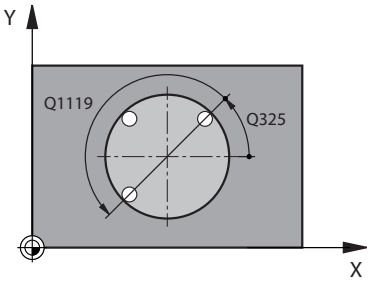
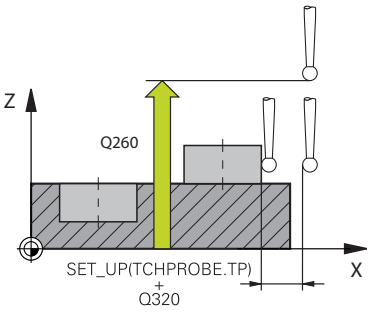
Pomocou voliteľného parametra stroja **chkTiltingAxes** (č. 204601) výrobca stroja definuje kontrolu zhody situácie natočenia: Ak nie je nakonfigurovaná žiadna kontrola, predpokladá cyklus existenciu konzistentnej roviny obrábania. Základné natočenie sa potom vypočíta v **I-CS**.

Vyrovnanie osí otočného stola:

- Ovládanie môže otočný stôl vyrovnať, len ak je možné nameranú rotáciu korigovať pomocou osi otočného stola. Musí to byť prvá os otočného stola vychádzajúc od obrobku.
- Na vyrovnanie osí otočného stola (**Q1126** sa nerovná 0) musíte prevziať otáčanie (**Q1121** sa nerovná 0). V opačnom prípade zobrazí ovládanie chybové hlásenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
 	**Q1100 1. požad. poloha hlavnej osi?** Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne voliteľné **?, -, +** alebo **@** ■ **?**: Poloautomatický režim, Strana 1461 ■ **-, +**: Vyhodnotenie tolerancie, Strana 1467 ■ **@**: Odovzdanie skutočnej polohy, Strana 1469
	Q1101 1. požad. poloha vedľajšej osi? Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1102 1. požadov. poloha osi nástroja? Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na osi nástroja Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1116 Priemer 1. polohy? Priemer prvého otvoru, resp. prvého výčnelka Vstup: **0…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup: **„…-…+…“**: Vyhodnotenie tolerancie, Strana 1467
	Q1103 2. požad. poloha hlavnej osi? Absolútna požadovaná poloha druhého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1104 2. požad. poloha vedľajšej osi? Absolútna požadovaná poloha druhého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1105 2. požadov. poloha osi nástroja? Absolútna požadovaná poloha druhého snímacieho bodu na osi nástroja roviny obrábania Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**

Pom. obr.	Parameter
	Q1117 Priemer 2. polohy? Priemer druhého otvoru, resp. druhého výčnelka Vstup: **0…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup: **„...-...+...“**: Vyhodnotenie tolerancie, Strana 1467
	Q1115 Typ geometrie (0 - 3)? Geometria objektu: **0**: 1. poloha = otvor a 2. poloha = otvor **1**: 1. poloha = výčnelok a 2. poloha = výčnelok **2**: 1. poloha = otvor a 2. poloha = výčnelok **3**: 1. poloha = výčnelok a 2. pozícia = otvor Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q423 Počet vzorkovaní? Počet snímacích bodov na priemere Vstup: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Spúšť. uhol?** Uhol medzi hlavnou osou roviny obrábania a prvým snímaným bodom. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**
	Q1119 Uhol otvorenia kruhu? Uhlový rozsah, v ktorom sú rozdelené snímania. Vstup: **-359.999…+360.000**
	**Q320 Bezpečnostná vzdialenosť?** Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k **SET_UP** (tabuľka snímacieho systému) a len pri snímaní vzťažného bodu v osi snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q1125 Prejsť na bezpečnú výšku? Správanie polohovania medzi polohami snímania: **-1**: Žiadny presun do bezpečnej výšky. **0**: Pred cyklom a po cykle presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. **1**: Pred a po každom objekte presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. **2**: Pred a po každom snímacom bode presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. Vstup: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reakcia pri chybe tolerancie? Reakcia pri prekročení tolerancie: **0**: Žiadne prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie. Ovládanie neotvorí okno s výsledkami. **1**: Prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie. Ovládanie otvorí okno s výsledkami. **2**: Pri skutočnej polohe v oblasti rozsahu nepodarku ovládanie otvorí okno s výsledkami. Chod programu sa preruší. Ovládanie pri oprave neotvorí okno s výsledkami. Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Vyrovnať osi otáčania? Polohovanie osí otáčania pre nastavené obrábanie: **0**: Zachovanie aktuálnej polohy osi otáčania. **1**: Automatické polohovanie osi otáčania s presúvaním hrotu nástroja (**MOVE**). Relatívna poloha medzi obrobkom a snímacím systémom sa nezmení. Ovládanie vykoná lineárnymi osami vyrovnávací pohyb. **2**: Automatické polohovanie osi otáčania bez presúvania hrotu nástroja (**TURN**). Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Poloha na prevzatie? Týmto parametrom určíte, ktorý snímací bod koriguje aktívny vzťažný bod: **0**: Žiadna korekcia **1**: Korekcia vo vzťahu k 1. snímaciemu bodu **2**: Korekcia vo vzťahu k 2. snímaciemu bodu **3**: Korekcia vo vzťahu k zistenému snímaciemu bodu Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**

Pom. obr.	Parameter
	Q1121 Prevziať otočenie? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie stanovenú šikmú polohu prevziať ako základné natočenie: **0**: Žiadne základné natočenie **1**: Nastavenie základného natočenia: ovládanie prevezme šikmú polohu ako základné transformácie do tabuľky vzťažných bodov. **2**: Vykonanie otáčania kruhového stola: ovládanie prevezme šikmú polohu ako vyosenie do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **0**, **1**, **2**

Príklad

```
11 TCH PROBE 1411 SNIMANIE DVOCH KRUHOV ~
  Q1100=+0          ;1. BOD HLAVNEJ OSI ~
  Q1101=+0          ;1. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
  Q1102=+0          ;1.PUNKT OSI NAS. ~
  Q1116=+0          ;PRIEMER 1 ~
  Q1103=+0          ;2. BOD HLAVNEJ OSI ~
  Q1104=+0          ;2. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
  Q1105=+0          ;2.PUNKT OSI NAS. ~
  Q1117=+0          ;PRIEMER 2 ~
  Q1115=+0          ;TYP GEOMETRIE ~
  Q423=+4           ;POCET MERANI ~
  Q325=+0           ;START. UHOL ~
  Q1119=+360        ;UHOL OTVORENIA ~
  Q320=+0           ;BEZP. VZDIALENOST ~
  Q260=+100         ;BEZP. VYSKA ~
  Q1125=+2          ;REZIM BEZPECNA VYSKA ~
  Q309=+0           ;REAKCIA PRI CHYBE ~
  Q1126=+0          ;VYR. OSI OTACANIA ~
  Q1120=+0          ;POLOHA PREVZATIA ~
  Q1121=+0          ;PREVZIAT OTOCENIE
```

29.2.6 Cyklus 1412 SNIMANIE SIKMEJ HRANY

Aplikácia

Pomocou cyklu snímacieho systému **1412** určíte šikmú polohu obrobku pomocou dvoch pozícií na šikmej hrane. Cyklus zisťuje otáčanie z rozdielu nameraného a požadovaného uhla.

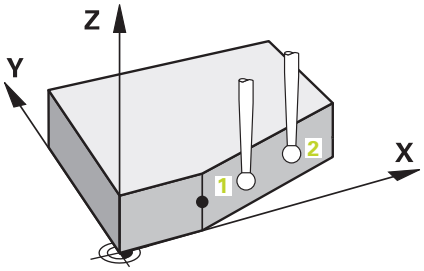
Ak pred týmto cyklom naprogramujete cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**, môžete snímacie body zopakovať v jednom smere pozdĺž určitej dĺžky.

Ďalšie informácie: "Cyklus 1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA ", Strana 1673

Cyklus **1412** poskytuje aj nasledujúce funkcie:

- Ak nie je známa snímacia poloha vo vzťahu k aktuálnemu nulovému bodu, môžete cyklus spustiť v poloautomatickom režime.
  Strana 1461
- Ak ste skutočnú polohu zistili vopred, môžete ju do cyklu odovzdať ako skutočnú polohu polohu.
  Strana 1469

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém v rýchloposuve **FMAX_PROBE** a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**.
  Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454
2 Ovládanie presunie snímací systém rýchloposuvom **FMAX_PROBE** do bezpečnostnej vzdialenosti **Q320**. Súčet **Q320**, **SET_UP** a polomeru snímacej guľôčky sa zohľadní pri snímaní v každom smere snímania.
3 Následne sa snímací systém presunie na zadanú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom **F** z tabuľky snímacieho systému.
4 Ovládanie stiahne snímací systém o bezpečnostnú vzdialenosť proti smeru snímania.
5 Ak ste naprogramovali spätný posuv na bezpečnú výšku **Q1125**, presunie sa snímací systém späť na bezpečnú výšku.
6 Potom sa presunie snímací systém na snímací bod **2** a vykoná druhé snímanie.
7 Nakoniec ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku (v závislosti od **Q1125**) a uloží zistené hodnoty do nasledujúcich Q parametrov:

Číslo parametra Q	Význam
Q950 až **Q952**	Prvá nameraná poloha na hlavnej, vedľajšej osi a osi nástroja
Q953 až **Q955**	Druhá nameraná poloha na hlavnej, vedľajšej osi a osi nástroja
Q964	Zmerané zákl. natoč.
Q965	Zmerané otočenie stola
Q980 až **Q982**	Namerané odchýlky prvého snímacieho bodu
Q983 až **Q985**	Namerané odchýlky druhého snímacieho bodu
Q994	Nameraná odchýlka uhla základného natočenia
Q995	Nameraná odchýlka uhla otáčania stola
Q183	Stav obrobku ■ **-1** = nedefinované ■ **0** = Dobrý ■ **1** = Oprava ■ **2** = Nepodarok
Q970	Ak ste vopred naprogramovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**: Stredná hodnota všetkých odchýlok od ideálnej línie 1. snímacieho bodu
Q971	Ak ste vopred naprogramovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**: Stredná hodnota všetkých odchýlok od ideálnej línie 2. snímacieho bodu

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak medzi objektmi alebo snímacími bodmi neprejdete na bezpečnú výšku, hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Medzi každým objektom alebo každým snímacím bodom prejdite na bezpečnú výšku

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **444** a **14xx** nesmú byť aktívne žiadne transformácie súradníc, napr. cykly **8 ZRKADLENIE**, **11 ROZM: FAKT.**, **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**, **TRANS MIRROR**.

- Resetovanie prepočtu súradníc pred vyvolaním cyklu

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ak v parametroch **Q1100**, **Q1101** alebo **Q1102** naprogramujete toleranciu, vzťahuje sa táto tolerancia na naprogramované požadované polohy, a nie na snímacie body pozdĺž šikmín. Na naprogramovanie tolerancie pre normály plochy pozdĺž šikmej hrany použite parameter **TOLERANCIA QS400**.

Upozornenie v spojení s osami otáčania:

Keď v natočenej rovine obrábania zistíte základné natočenie, musíte rešpektovať nasledovné:

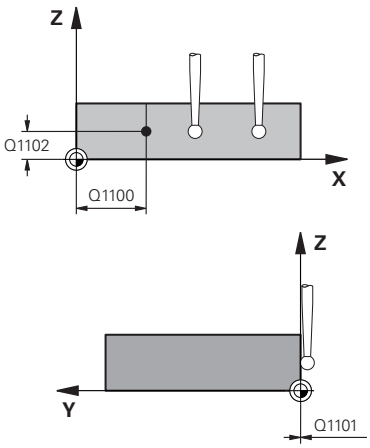
- Keď sa aktuálne súradnice osí otáčania a definované uhly natočenia (okno 3D rotácia) zhodujú, je rovina obrábania konzistentná. Ovládanie vypočítava základné natočenie vo vstupnom súradnicovom systéme **I-CS**.
- Keď sa aktuálne súradnice osí otáčania a definované uhly natočenia (okno 3D rotácia nezhodujú, je rovina obrábania nekonzistentná. Ovládanie vypočíta základné natočenie v súradnicovom systéme obrobku (**W-CS** v závislosti od osi nástroja.

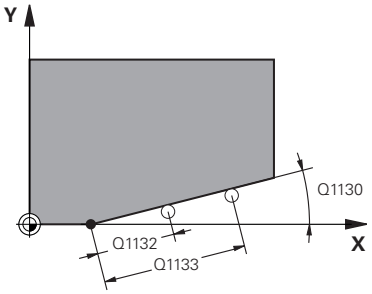
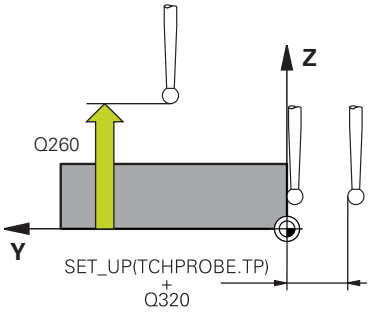
Pomocou voliteľného parametra stroja **chkTiltingAxes** (č. 204601) výrobca stroja definuje kontrolu zhody situácie natočenia: Ak nie je nakonfigurovaná žiadna kontrola, predpokladá cyklus existenciu konzistentnej roviny obrábania. Základné natočenie sa potom vypočíta v **I-CS**.

Vyrovnanie osí otočného stola:

- Ovládanie môže otočný stôl vyrovnať, len ak je možné nameranú rotáciu korigovať pomocou osi otočného stola. Musí to byť prvá os otočného stola vychádzajúc od obrobku.
- Na vyrovnanie osí otočného stola (**Q1126** sa nerovná 0) musíte prevziať otáčanie (**Q1121** sa nerovná 0). V opačnom prípade zobrazí ovládanie chybové hlásenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1100 1. požad. poloha hlavnej osi?** Absolútna požadovaná poloha, na ktorej začína šikmá hrana na hlavnej osi. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne voliteľné **?**, **+**, **-** alebo **@** ■ **?**: Poloautomatický režim, Strana 1461 ■ **-, +**: Vyhodnotenie tolerancie, Strana 1467 ■ **@**: Odovzdanie skutočnej polohy, Strana 1469
	Q1101 1. požad. poloha vedľajšej osi? Absolútna požadovaná poloha, na ktorej začína šikmá hrana na vedľajšej osi. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1102 1. požadov. poloha osi nástroja? Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na osi nástroja Vstup: **-99999.9999...9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	QS400 Zadanie tolerancie? Toleračný rozsah, ktorý cyklus monitoruje. Tolerancia definuje povolenú odchýlku normál plochy pozdĺž šikmej hrany. Ovládanie zisťuje odchýlku pomocou požadovanej súradnice a aktuálnej skutočnej súradnice dielu. Príklady: ■ **QS400 = „0.4-0.1“**: horná prípustná odchýlka = požadovaná súradnica +0,4, dolná prípustná odchýlka = požadovaná súradnica -0,1. Pre cyklus vyplynie nasledujúci toleračný rozsah: „Požadovaná súradnica +0,4“ až „Požadovaná súradnica -0,1“ ■ **QS400 = „ “**: Žiadne posudzovanie tolerancie. ■ **QS400 = „0“**: Žiadne posudzovanie tolerancie. ■ **QS400 = „0.1+0.1“**: Žiadne posudzovanie tolerancie. Vstup: max. **255** znakov

Pom. obr.	Parameter
	**Q1130 Požadovaný uhol pre 1. priamku?** Požadovaný uhol prvej priamky Vstup: **-180...+180**
	Q1131 Smer snímania pre 1. priamku? Smer snímania prvej priamky: **+1**: Ovládanie otočí smer snímania o +90° o požadovaný uhol **Q1130** **-1**: Ovládanie otočí smer snímania o -90° o požadovaný uhol **Q1130** Vstup: **-1**, **+1**
	Q1132 Prvá vzdialenosť na 1. priamke? Vzdialenosť medzi začiatkom šikmej hrany a prvým snímacím bodom. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-999.999...999.999**
	Q1133 Druhá vzdialenosť na 1. priamke? Vzdialenosť medzi začiatkom šikmej hrany a druhým snímacím bodom. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-999.999...999.999**
	Q1139 Rovina pre objekt (1 - 3)? Rovina, v ktorej riadenie interpretuje požadovaný uhol **Q1130** a smer snímania **Q1131**. **1**: Požadovaný uhol sa nachádza v rovine YZ. **2**: Požadovaný uhol sa nachádza v rovine ZX. **3**: Požadovaný uhol sa nachádza v rovine XY. Vstup: **1**, **2**, **3**
	**Q320 Bezpečnostná vzdialenosť?** Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q1125 Prejsť na bezpečnú výšku? Správanie polohovania medzi polohami snímania: **-1**: Žiadny presun do bezpečnej výšky. **0**: Pred cyklom a po cykle presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. **1**: Pred a po každom objekte presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. **2**: Pred a po každom snímacom bode presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. Vstup: **-1**, **0**, **+1**, **+2**

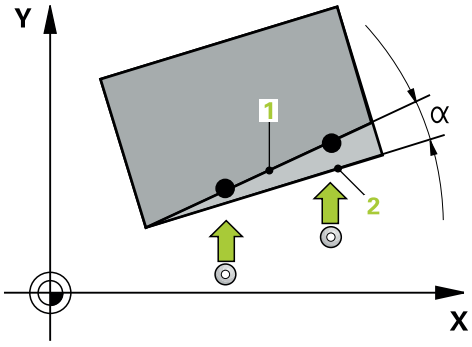
Pom. obr.	Parameter
	Q309 Reakcia pri chybe tolerancie? Reakcia pri prekročení tolerancie: **0**: Žiadne prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie. Ovládanie neotvorí okno s výsledkami. **1**: Prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie. Ovládanie otvorí okno s výsledkami. **2**: Pri skutočnej polohe v oblasti rozsahu nepodarku ovládanie otvorí okno s výsledkami. Chod programu sa preruší. Ovládanie pri oprave neotvorí okno s výsledkami. Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Vyrovnať osi otáčania? Polohovanie osí otáčania pre nastavené obrábanie: **0**: Zachovanie aktuálnej polohy osi otáčania. **1**: Automatické polohovanie osi otáčania s presúvaním hrotu nástroja (**MOVE**). Relatívna poloha medzi obrobkom a snímacím systémom sa nezmení. Ovládanie vykoná lineárnymi osami vyrovnávací pohyb. **1**: Automatické polohovanie osi otáčania s presúvaním hrotu nástroja (**MOVE**). Relatívna poloha medzi obrobkom a snímacím systémom sa nezmení. Ovládanie vykoná lineárnymi osami vyrovnávací pohyb. Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Poloha na prevzatie? Týmto parametrom určíte, ktorý snímací bod koriguje aktívny vzťažný bod: **0**: Žiadna korekcia **1**: Korekcia vo vzťahu k 1. snímaciemu bodu **2**: Korekcia vo vzťahu k 2. snímaciemu bodu **3**: Korekcia vo vzťahu k zistenému snímaciemu bodu Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Prevziať otočenie? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie stanovenú šikmú polohu prevziať ako základné natočenie: **0**: Žiadne základné natočenie **1**: Nastavenie základného natočenia: ovládanie prevezme šikmú polohu ako základné transformácie do tabuľky vzťažných bodov. **2**: Vykonanie otáčania kruhového stola: ovládanie prevezme šikmú polohu ako vyosenie do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **0**, **1**, **2**

Príklad

```
11 TCH PROBE 1412 SNIMANIE SIKMEJ HRANY ~
    Q1100=+20          ;1. BOD HLAVNEJ OSI ~
    Q1101=+0           ;1. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
    Q1102=-5           ;1.PUNKT OSI NAS. ~
    QS400="+0.1-0.1"   ;TOLERANCIA ~
    Q1130=+30          ;POZAD. UHOL, 1. PRIAMKA ~
    Q1131=+1           ;SMER SNIMANIA, 1. PRIAMKA ~
    Q1132=+10          ;PRVA VZDIAL., 1. PRIAMKA ~
    Q1133=+20          ;DRUHA VZDIAL., 1. PRIAMKA ~
    Q1139=+3           ;ROVINA OBJEKTU ~
    Q320=+0            ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+100          ;BEZP. VYSKA ~
    Q1125=+2           ;REZIM BEZPECNA VYSKA ~
    Q309=+0            ;REAKCIA PRI CHYBE ~
    Q1126=+0           ;VYR. OSI OTACANIA ~
    Q1120=+0           ;POLOHA PREVZATIA ~
    Q1121=+0           ;PREVZIAT OTOCENIE
```

29.2.7 Základy cyklov snímacieho systému 4xx

Spoločné znaky snímacích cyklov pre zachytenie šikmej polohy obrobku



Pri cykloch **400**, **401** a **402** môžete parametrom **Q307 Prednastavenie zákl. natočenia** stanoviť, či sa má výsledok merania skorigovať o známy uhol α (pozri obr.). Tým môžete základné natočenie merať na ľubovoľnej priamke **1** obrobku a vytvoriť vzťah k vlastnému smerovaniu 0° **2** .

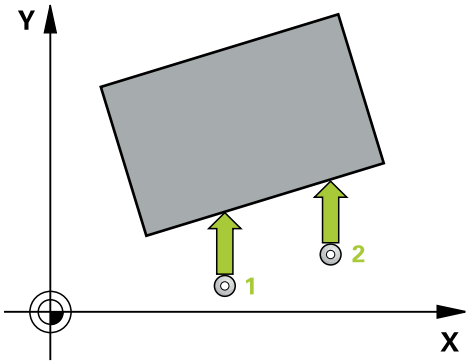
> Tieto cykly nefungujú s 3D-Rot! V tomto prípade použite cykly **14xx**.
> Strana 1460

29.2.8 Cyklus 400 ZAKL NATOC.

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **400** zistí meraním dvoch bodov, ktoré musia ležať na priamke, šikmú polohu obrobku. Funkciou Základné natočenie kompenzuje ovládanie nameranú hodnotu.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do naprogramovaného snímacieho bodu **1**. Ovládanie pritom posunie snímací systém o bezpečnostnú vzdialenosť proti stanovenému smeru posuvu

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**).

3 Následne presunie snímací systém na nasledujúci snímací bod **2** a vykoná druhé snímanie

4 Ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku a vykoná zistené základné natočenie

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

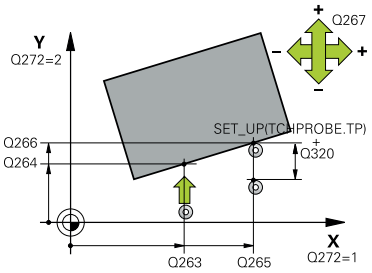
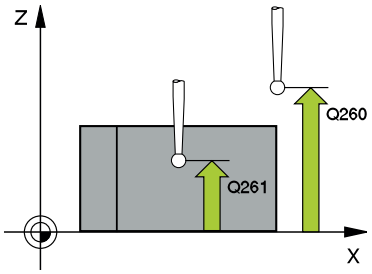
- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q263 1. Bod merania 1. osi?** Súradnica prvého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. Bod merania 2. osi? Súradnica prvého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2. Bod merania 1. osi? Súradnica druhého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2. Bod merania 2. osi? Súradnica druhého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Meraná os (1=1 os/2=2 os)? Os roviny obrábania, v ktorej sa má meranie vykonať: **1**: Hlavná os = os merania **2**: Vedľajšia os = os merania Vstup: **1**, **2**
	Q267 Smer posuvu 1 (+1=+ / -1=-)? Smer, v ktorom sa má snímací systém prisunúť na obrobok: **-1**: Záporný smer posuvu **+1**: Kladný smer posuvu Vstup: **-1**, **+1**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**
	Q307 Prednastavenie uhla otočenia Ak nechcete šikmú polohu, ktorá sa má zmerať, vzťahovať na hlavnú os, ale na ľubovoľnú priamku, zadajte uhol vzťažnej priamky. Ovládanie potom pre základné natočenie zisťuje rozdiel z nameranej hodnoty a z uhla vzťažnej priamky. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000...+360 000**
	Q305 Č. predvoľby v tab.? Zadajte číslo v tabuľke vzťažných bodov, v ktorom má ovládanie uložiť zistené základné natočenie. Po zadaní **Q305** = 0 vykoná ovládanie základné natočenie zistené v menu ROT v prevádzkovom režime Ručne. Vstup: **0...+99.999**

Príklad

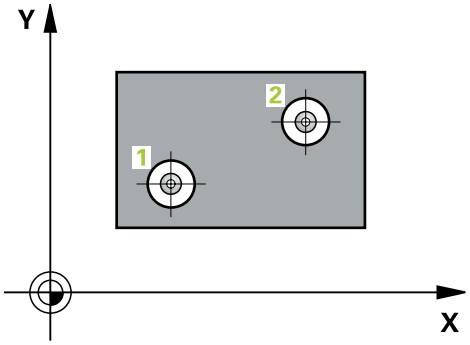
```
11 TCH PROBE 400 ZAKL NATOC. ~
    Q263=+10          ;1. BOD 1. OSI ~
    Q264=+3.5         ;1. BOD 2. OSI ~
    Q265=+25          ;2. BOD 1. OSI ~
    Q266=+2           ;2. BOD 2. OSI ~
    Q272=+2           ;MER. OS ~
    Q267=+1           ;SMER POSUVU ~
    Q261=-5           ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0           ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+20          ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+0           ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q307=+0           ;PREDNAST. UHL. OT. ~
    Q305=+0           ;C. V TABULKE
```

29.2.9 Cyklus 401 CER. 2 OTVORY

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **401** zistí stredové body dvoch otvorov. Ovládanie následne vypočíta uhol medzi hlavnou osou roviny opracovania a spojovacou priamkou stredových bodov otvorov. Funkciou Základné natočenie kompenzuje ovládanie vypočítanú hodnotu. Prípadne môžete kompenzovať zistenú šikmú polohu tiež prostredníctvom otočenia kruhového stola.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie presunie snímací systém v rýchlom chode (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do vloženého stredového bodu prvého otvoru **1**

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Potom snímací systém prejde na zadanú meraciu výšku a štyrmi snímaniami zaznamená prvý stredový bod otvoru

3 Následne snímací systém prejde späť na bezpečnú výšku a polohuje sa na zadaný stred druhého otvoru **2**

4 Ovládanie posúva snímací systém na zadanú meraciu výšku a zaznamená štyrmi snímaniami druhý stredový bod otvoru

5 Nakoniec ovládanie posúva snímací systém späť na bezpečnú výšku a vykoná zistené základné natočenie

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

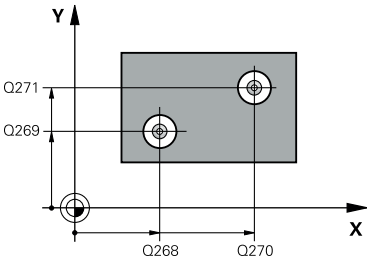
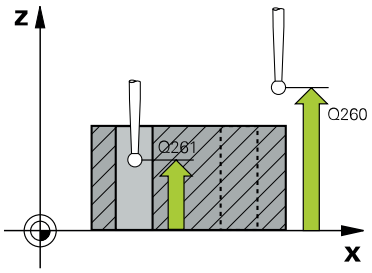
- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.
- Keď chcete kompenzovať šikmú polohu prostredníctvom otočenia kruhového stola, tak ovládanie automaticky použije nasledujúce osi otáčania:
  - C pri osi nástroja Z
  - B pri osi nástroja Y
  - A pri osi nástroja X

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q268 1. Otvor: Stred 1. osi** Stred prvého otvoru na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…9999.9999**
	Q269 1. Otvor: Stred osi 2? Stred prvého otvoru na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q270 2. Otvor: Stred 1. osi Stred druhého otvoru na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q271 2. Otvor: Stred osi 2? Stred druhého otvoru na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q307 Prednastavenie uhla otočenia Ak nechcete šikmú polohu, ktorá sa má zmerať, vzťahovať na hlavnú os, ale na ľubovoľnú priamku, zadajte uhol vzťažnej priamky. Ovládanie potom pre základné natočenie zisťuje rozdiel z nameranej hodnoty a z uhla vzťažnej priamky. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**

Pom. obr.	Parameter
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo jedného riadka tabuľky vzťažných bodov. V tomto riadku vykoná ovládanie príslušný záznam: **Q305** = 0: Os otáčania sa vynuluje v riadku 0 tabuľky vzťažných bodov. Tým sa vykoná záznam v stĺpci **OFFSET**. (Príklad: Pri osi nástroja Z sa vykoná záznam v **C_OFFS**). Doplnkovo sa prevezmú všetky ostatné hodnoty (X, Y, Z atď.) aktuálne aktívneho vzťažného bodu do riadka 0 tabuľky vzťažných bodov. Okrem toho sa aktivuje vzťažný bod z riadka 0. **Q305** > 0: Os otáčania sa vynuluje v tu zadanom riadku tabuľky vzťažných bodov. Tým sa vykoná záznam v príslušnom stĺpci **OFFSET** tabuľky vzťažných bodov. (Príklad: Pri osi nástroja Z sa vykoná záznam v **C_OFFS**). **Q305 závisí od nasledujúcich parametrov:** ■ **Q337** = 0 a súčasne **Q402** = 0: V riadku, ktorý bol zadaný pomocou parametra **Q305**, sa nastaví základné natočenie. (Príklad: Pri osi nástroja Z sa vykoná záznam základného natočenia v stĺpci **SPC**) ■ **Q337** = 0 a súčasne **Q402** = 1: Parameter **Q305** nie je účinný ■ **Q337** = 1: Parameter **Q305** má účinok, ako je opísané vyššie Vstup: **0...+99.999**
	Q402 Zákl. natočenie/narovnať (0/1) Týmto parametrom určíte, či ovládanie stanovenú šikmú polohu nastaví ako základné natočenie, alebo ju má nasmerovať prostredníctvom otočenia kruhového stola: **0**: Nastavenie základného natočenia: Na tomto mieste uloží ovládanie základné natočenie (príklad: pri osi nástroja Z použije ovládanie stĺpec **SPC**). **1**: Vykonanie otáčania kruhového stola: Vykoná sa záznam do príslušného stĺpca **Vyosenie** tabuľky vzťažných bodov (príklad: pri osi nástroja Z použije ovládanie stĺpec **C_Offs**), okrem toho sa príslušná os otáča Vstup: **0**, **1**
	Q337 Vložiť po vyrovnaní nulu? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie po vyrovnaní nastaviť zobrazenie polohy príslušnej osi otáčania na hodnotu 0. **0**: Po vyrovnaní sa zobrazenie polohy nenastaví na 0 **1**: Po vyrovnaní sa zobrazenie polohy nastaví na hodnotu 0, ak ste predtým definovali parameter **Q402 = 1** Vstup: **0**, **1**

Príklad

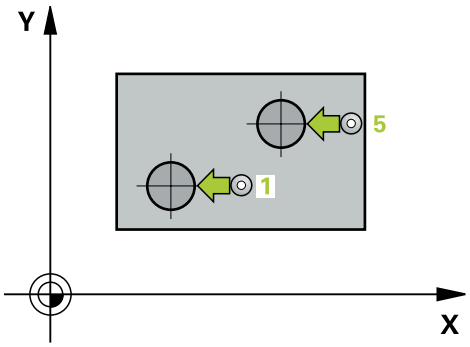
```
11 TCH PROBE 401 CER. 2 OTVORY ~
    Q268=-37          ;1. STRED 1. OSI ~
    Q269=+12          ;1. STRED 2. OSI ~
    Q270=+75          ;2. STRED 1. OSI ~
    Q271=+20          ;2. STRED 2. OSI ~
    Q261=-5           ;MER. VYSKA ~
    Q260=+20          ;BEZP. VYSKA ~
    Q307=+0           ;PREDNAST. UHL. OT. ~
    Q305=+0           ;C. V TABULKE ~
    Q402=+0           ;KOMPENZACIA ~
    Q337=+0           ;VLOZ. NULU
```

29.2.10 Cyklus 402 CER. 2 CAPY

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **402** zistí stredové body dvoch výčnelkov. Ovládanie následne vypočíta uhol medzi hlavnou osou roviny opracovania a spojovacou priamkou stredov výčnelkov. Funkciou Základné natočenie kompenzuje ovládanie vypočítanú hodnotu. Prípadne môžete kompenzovať zistenú šikmú polohu tiež prostredníctvom otočenia kruhového stola.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie presunie snímací systém v rýchlom chode (hodnota zo stĺpca FMAX) a polohovacou logikou na snímací bod **1** prvého výčnelka.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na zadanú **výšku merania 1** a štyrmi snímaniami zaznamená prvý stredový bod výčnelka. Medzi snímacími bodmi vždy pootočenými o 90°, sa snímací systém posúva po oblúku.

3 Následne presunie snímací systém späť na bezpečnú výšku a presunie ho na snímací bod **5** druhého výčnelka.

4 Ovládanie presunie snímací systém na zadanú **výšku merania 2** a štyrmi snímaniami zaznamená druhý stredový bod výčnelka.

5 Nakoniec ovládanie posúva snímací systém späť na bezpečnú výšku a vykoná zistené základné natočenie.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

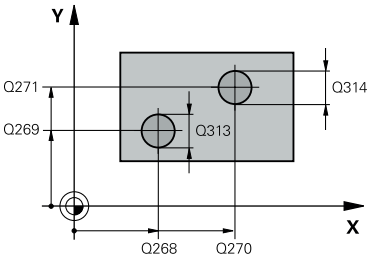
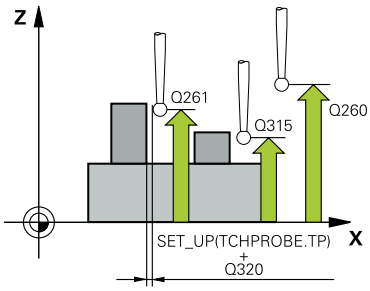
- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.
- Keď chcete kompenzovať šikmú polohu prostredníctvom otočenia kruhového stola, tak ovládanie automaticky použije nasledujúce osi otáčania:
  - C pri osi nástroja Z
  - B pri osi nástroja Y
  - A pri osi nástroja X

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q268 1. Čap: Stred 1. osi** Stred prvého výčnelka na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q269 1. Čap: Stred osi 2? Stred prvého výčnelka na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q313 Priemer čapu 1? Približný priemer 1. výčnelka. Hodnotu zadajte radšej väčšiu. Vstup: **0…99999.9999**
	**Q261 Mer. výška čapu 1 v osi TS?** Súradnica stredu gule (= bod dotyku) na osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie výčnelka 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q270 2. Čap: Stred 1. osi Stred druhého výčnelka na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q271 2. Čap: Stred osi 2? Stred druhého výčnelka na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q314 Priemer čapu 2? Približný priemer 2. výčnelka. Hodnotu zadajte radšej väčšiu. Vstup: **0…99999.9999**
	Q315 Mer. výška čapu 2 v osi TS? Súradnica stredu gule (= bod dotyku) na osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie výčnelka 2. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**
	Q307 Prednastavenie uhla otočenia Ak nechcete šikmú polohu, ktorá sa má zmerať, vzťahovať na hlavnú os, ale na ľubovoľnú priamku, zadajte uhol vzťažnej priamky. Ovládanie potom pre základné natočenie zisťuje rozdiel z nameranej hodnoty a z uhla vzťažnej priamky. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000...+360 000**
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo jedného riadka tabuľky vzťažných bodov. V tomto riadku vykoná ovládanie príslušný záznam: **Q305** = 0: Os otáčania sa vynuluje v riadku 0 tabuľky vzťažných bodov. Tým sa vykoná záznam v stĺpci **OFFSET**. (Príklad: Pri osi nástroja Z sa vykoná záznam v **C_OFFS**). Doplnkovo sa prevezmú všetky ostatné hodnoty (X, Y, Z atď.) aktuálne aktívneho vzťažného bodu do riadka 0 tabuľky vzťažných bodov. Okrem toho sa aktivuje vzťažný bod z riadka 0. **Q305** > 0: Os otáčania sa vynuluje v tu zadanom riadku tabuľky vzťažných bodov. Tým sa vykoná záznam v príslušnom stĺpci **OFFSET** tabuľky vzťažných bodov. (Príklad: Pri osi nástroja Z sa vykoná záznam v **C_OFFS**). **Q305 závisí od nasledujúcich parametrov:** ■ **Q337** = 0 a súčasne **Q402** = 0: V riadku, ktorý bol zadaný pomocou parametra **Q305**, sa nastaví základné natočenie. (Príklad: Pri osi nástroja Z sa vykoná záznam základného natočenia v stĺpci **SPC**) ■ **Q337** = 0 a súčasne **Q402** = 1: Parameter **Q305** nie je účinný ■ **Q337** = 1: Parameter **Q305** má účinok, ako je opísané vyššie Vstup: **0...+99.999**

Pom. obr.	Parameter
	Q402 Zákl. natočenie/narovnať (0/1) Týmto parametrom určíte, či ovládanie stanovenú šikmú polohu nastaví ako základné natočenie, alebo ju má nasmerovať prostredníctvom otočenia kruhového stola: **0**: Nastavenie základného natočenia: Na tomto mieste uloží ovládanie základné natočenie (príklad: pri osi nástroja Z použije ovládanie stĺpec **SPC**). **1**: Vykonanie otáčania kruhového stola: Vykoná sa záznam do príslušného stĺpca **Vyosenie** tabuľky vzťažných bodov (príklad: pri osi nástroja Z použije ovládanie stĺpec **C_Offs**), okrem toho sa príslušná os otáča Vstup: **0**, **1**
	Q337 Vložiť po vyrovnaní nulu? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie po vyrovnaní nastaviť zobrazenie polohy príslušnej osi otáčania na hodnotu 0. **0**: Po vyrovnaní sa zobrazenie polohy nenastaví na 0 **1**: Po vyrovnaní sa zobrazenie polohy nastaví na hodnotu 0, ak ste predtým definovali parameter **Q402 = 1** Vstup: **0**, **1**

Príklad

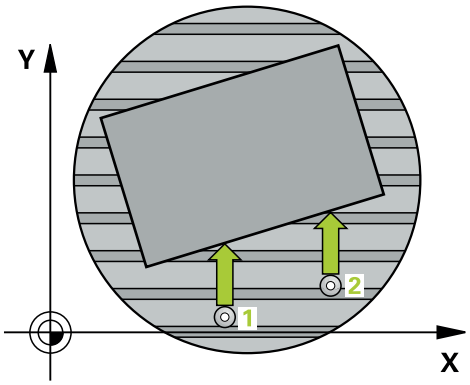
```
11 TCH PROBE 402 CER. 2 CAPY ~
  Q268=-37          ;1. STRED 1. OSI ~
  Q269=+12          ;1. STRED 2. OSI ~
  Q313=+60          ;PRIEMER CAPU 1 ~
  Q261=-5           ;MER. VYS. 1 ~
  Q270=+75          ;2. STRED 1. OSI ~
  Q271=+20          ;2. STRED 2. OSI ~
  Q314=+60          ;PRIEMER CAPU 2 ~
  Q315=-5           ;MER. VYSKA 2 ~
  Q320=+0           ;BEZP. VZDIALENOST ~
  Q260=+20          ;BEZP. VYSKA ~
  Q301=+0           ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
  Q307=+0           ;PREDNAST. UHL. OT. ~
  Q305=+0           ;C. V TABULKE ~
  Q402=+0           ;KOMPENZACIA ~
  Q337=+0           ;VLOZ. NULU
```

29.2.11 Cyklus 403 CER NAD. OSOU OT.

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **403** zistí meraním dvoch bodov, ktoré musia ležať na priamke, šikmú polohu obrobku. Zistenú šikmú polohu obrobku ovládanie kompenzuje otočením osi A, B alebo C. Obrobok môže pritom byť upnutý na kruhovom stole ľubovoľne.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do naprogramovaného snímacieho bodu **1**. Ovládanie pritom posunie snímací systém o bezpečnostnú vzdialenosť proti stanovenému smeru posuvu

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**).

3 Následne presunie snímací systém na nasledujúci snímací bod **2** a vykoná druhé snímanie

4 Ovládanie napolohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku a natočí os otáčania, ktorá je definovaná v cykle, o nameranú hodnotu. Voliteľne môžete definovať, či má ovládanie nastaviť nameraný uhol natočenia v tabuľke vzťažných bodov alebo v tabuľke nulových bodov na hodnotu 0.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak ovládanie polohuje os otáčania automaticky, môže dôjsť ku kolízii.

- Dávajte pozor na možné kolízie medzi príp. prvkami namontovanými na stole a nástrojom
- Vyberte bezpečnú výšku tak, aby nemohlo dôjsť k žiadnej kolízii

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak v parametri **Q312** Os pre vyrovnávací pohyb? zadáte hodnotu 0, zistí cyklus vyrovnávanú os otáčania automaticky (odporúčané nastavenie). Pritom sa, v závislosti od poradia snímacích bodov, stanoví uhol. Stanovený uhol je orientovaný od prvého po posledný snímací bod. Ak v parametri **Q312** vyberiete ako vyrovnávaciu os A, B alebo C, stanoví cyklus uhol bez ohľadu na poradie snímacích bodov. Vypočítaný uhol je v rozsahu -90 až +90°.

- Po vyrovnaní skontrolujte polohu osi otáčania!

UPOZORNENIE

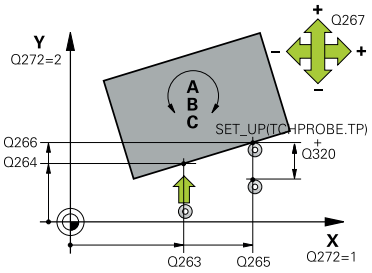
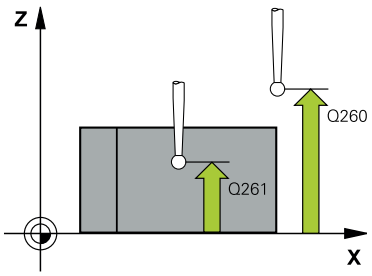
Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q263 1. Bod merania 1. osi?** Súradnica prvého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q264 1. Bod merania 2. osi? Súradnica prvého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q265 2. Bod merania 1. osi? Súradnica druhého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q266 2. Bod merania 2. osi? Súradnica druhého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q272 Mer. os (1...3: 1=hlavná os)? Os, v ktorej sa má meranie vykonať: **1**: Hlavná os = os merania **2**: Vedľajšia os = os merania **3**: Os snímacieho systému = os merania Vstup: **1**, **2**, **3**
	Q267 Smer posuvu 1 (+1=+ / -1=-)? Smer, v ktorom sa má snímací systém prisunúť na obrobok: **-1**: Záporný smer posuvu **+1**: Kladný smer posuvu Vstup: **-1**, **+1**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**
	Q312 Os pre vyrovnávací pohyb? Týmto parametrom určíte, ktorou osou otáčania má ovládanie kompenzovať nameranú šikmú polohu: **0**: Automatický režim – ovládanie stanoví vyrovnávanú os otáčania na základe aktívnej kinematiky. V automatickom režime sa ako vyrovnávacia os použije prvá os otáčania stola (vychádzajúc z obrobku). Odporúčané nastavenie! **4**: Kompenzovať šikmú polohu osou otočenia A **5**: Kompenzovať šikmú polohu osou otočenia B **6**: Kompenzovať šikmú polohu osou otočenia C Vstup: **0**, **4**, **5**, **6**
	Q337 Vložiť po vyrovnaní nulu? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie nastaviť pre uhol vyrovnanej osi otáčania v tabuľke predvolieb, resp. v tabuľke nulových bodov po vyrovnaní hodnotu 0. **0**: Nenastaviť po vyrovnaní uhol osi otáčania v tabuľke na hodnotu 0 **1**: Nastaviť po vyrovnaní uhol osi otáčania v tabuľke na hodnotu 0 Vstup: **0**, **1**
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo v tabuľke vzťažných bodov, v ktorom má ovládanie zaniesť základné natočenie. **Q305 = 0**: Os otáčania sa vynuluje v čísle 0 tabuľky vzťažných bodov. Vykoná sa záznam v stĺpci **OFFSET**. Doplnkovo sa prevezmú všetky ostatné hodnoty (X, Y, Z atď.) aktuálne aktívneho vzťažného bodu do riadku 0 tabuľky vzťažných bodov. Okrem toho sa aktivuje vzťažný bod z riadka 0. **Q305 > 0**: Zadajte riadok tabuľky vzťažných bodov, v ktorom má ovládanie vynulovať os otáčania. Vykoná sa záznam v stĺpci **OFFSET** tabuľky vzťažných bodov. **Q305 závisí od nasledujúcich parametrov:** ■ **Q337 = 0**: Parameter **Q305** nie je účinný ■ **Q337 = 1**: Parameter **Q305** má účinok, ako je opísané vyššie ■ **Q312 = 0**: Parameter **Q305** má účinok, ako je opísané vyššie ■ **Q305 Č. v tabuľke? Q312 > 0**: Záznam v parametri **Q305** bude ignorovaný. Vykoná sa záznam v stĺpci **OFFSET** v riadku tabuľky vzťažných bodov, ktorý je aktívny pri vyvolaní cyklu. Vstup: **0...+99.999**

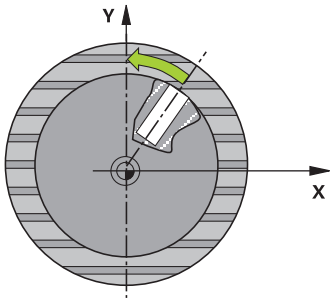
Pom. obr.	Parameter
	Q303 Odovzd. nam. hodn. (0,1)? Týmto parametrom určíte, či zistený vzťažný bod sa má uložiť do Tabuľka nulovania alebo do tabuľky Preset: **0**: Zapísať zistený vzťažný ako posunutie nulového bodu do aktívnej tabuľky nulových bodov. Ako vzťažný systém platí aktívny súradnicový systém obrobku **1**: Zapísať zistený vzťažný bod do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **0**, **1**
	Q380 Ref. uhol ? (0 = hl. os) Uhol, na ktorý má ovládanie vyrovnať nasnímanú priamku. Účinné len pri voľbe os otáčania = automatický režim alebo C (**Q312** = 0 alebo 6). Vstup: **0...360**

Príklad

```
11 TCH PROBE 403 CER NAD. OSOU OT. ~
    Q263=+0                ;1. BOD 1. OSI ~
    Q264=+0                ;1. BOD 2. OSI ~
    Q265=+20               ;2. BOD 1. OSI ~
    Q266=+30               ;2. BOD 2. OSI ~
    Q272=+1                ;MER. OS ~
    Q267=-1                ;SMER POSUVU ~
    Q261=-5                ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0                ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+20               ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+0                ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q312=+0                ;VYROV. OS ~
    Q337=+0                ;VLOZ. NULU ~
    Q305=+1                ;C. V TABULKE ~
    Q303=+1                ;ODOVZD. NAM. HODN. ~
    Q380=+90               ;REFERENCNY UHOL
```

29.2.12 Cyklus 405 CERVENA CEZ OS C

Aplikácia

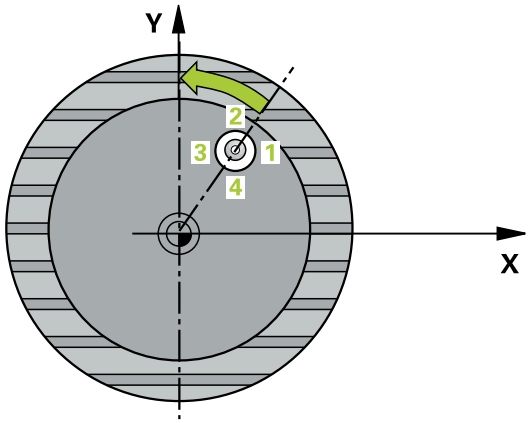


Cyklom snímacieho systému **405** zistíte

- uhlové posunutie medzi kladnou osou Y aktívneho súradnicového systému a stredovou čiarou diery
- uhlové posunutie medzi požadovanou a skutočnou polohou stredového bodu otvoru

Zistené uhlové posunutie kompenzuje ovládanie otočením osi C. Pritom môže byť obrobok na kruhovom stole upnutý ľubovoľne, ale súradnica Y otvoru musí byť kladná. Ak meriate uhlové posunutie otvoru pomocou osi snímacieho systému Y (vodorovná poloha otvoru), môže vzniknúť potreba viacnásobného spustenia cyklu, pretože pri stratégii merania vzniká nepresnosť cca. 1 % šikmej polohy.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**. Ovládanie vypočíta snímacie body z údajov v cykle a bezpečnostnej vzdialenosti zo stĺpca **SET_UP** tabuľky snímacieho systému.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**). Ovládanie určí smer snímania automaticky v závislosti od naprogramovaného začiatočného uhla.

3 Potom snímací systém cirkuluje buď na výške merania alebo na bezpečnej výške k najbližšiemu snímaciemu bodu **2** a vykoná tam druhé snímanie.

4 Ovládanie polohuje snímací systém k snímaciemu bodu **3** a potom k snímaciemu bodu **4** a vykoná tam tretie, príp. štvrté snímanie a polohuje snímací systém na zistený stred otvoru.

5 Nakoniec ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku a nasmeruje obrobok otočením kruhového stola. Ovládanie pritom otáča kruhový stôl tak, že stredový bod otvoru leží po kompenzácii – pri zvislej, ako aj vodorovnej osi snímacieho systému – v smere kladnej osi Y alebo v požadovanej polohe stredového bodu otvoru. Namerané uhlové posunutie je ešte k dispozícii aj v parametri **Q150**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak rozmery výrezu a bezpečnostná vzdialenosť nedovolia predpolohovanie v blízkosti snímacích bodov, vychádza ovládanie so snímaním vždy zo stredu výrezu. Medzi štyrmi meracími bodmi sa snímací systém potom neposúva na bezpečnej výške.

- Vo výreze/otvore nesmie byť žiaden materiál
- Pre zabránenie kolízie medzi snímacím systémom a obrobkom zadajte požadovaný priemer výrezu (otvoru) skôr **malý**.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

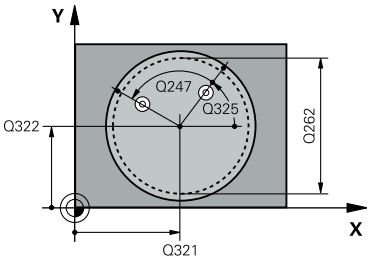
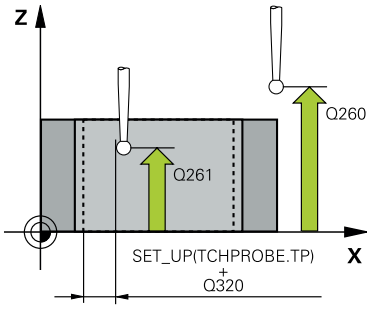
- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenia k programovaniu

- Čím menší naprogramujete uhlový krok, o to nepresnejšie ovládanie vyráta stredový bod kruhu. Minimálna vstupná hodnota: 5°

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q321 Stred 1. osi** Stred otvoru na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** **Q322 Stred osi 2?** Stred otvoru na vedľajšej osi roviny obrábania. Ak naprogramujete **Q322** = 0, ovládanie nasmeruje stred otvoru na kladnú os Y, ak naprogramujete **Q322** sa nerovná 0, ovládanie nasmeruje stred otvoru na požadovanú polohu (uhol, ktorý sa vytvorí zo stredu diery). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** **Q262 Pož. priemer?** Približný priemer kruhového výrezu (otvor). Hodnotu zadajte radšej menšiu. Vstup: **0...99999.9999** **Q325 Spúšť. uhol?** Uhol medzi hlavnou osou roviny obrábania a prvým snímaným bodom. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000...+360 000** **Q247 Uhlový krok** Uhol medzi dvomi meracími bodmi, znamienko uhlového kroku určí smer otáčania (- = v smere hodinových ručičiek, ktorým snímací systém prejde k nasledujúcemu meraciemu bodu. Ak chcete merať oblúky, naprogramujte uhlový krok menší ako 90°. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-120...+120**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** **Q320 Bezpečnostná vzdialenosť?** Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF** **Q260 Bezpečná výška?** Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**
	Q337 Vložiť po vyrovnaní nulu? **0**: Vynulovanie zobrazenia osi C a zápis hodnoty **C_Offset** aktívneho riadka tabuľky nulových bodov **> 0**: Zápis nameraného uhlového posunutia do tabuľky nulových bodov. Číslo riadka = hodnota **Q337**. Ak je posunutie osi C už zaznamenané v tabuľke nulových bodov, pripočíta ovládanie namerané uhlové posunutie so správnym znamienkom Vstup: **0...2999**

Príklad

```
11 TCH PROBE 405 CERVENA CEZ OS C ~
    Q321=+50          ;STRED 1. OSI ~
    Q322=+50          ;STRED 2. OSI ~
    Q262=+10          ;POZ. PRIEMER ~
    Q325=+0           ;START. UHOL ~
    Q247=+90          ;UHLOVY KROK ~
    Q261=-5           ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0           ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+20          ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+0           ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q337=+0           ;VLOZ. NULU
```

29.2.13 Cyklus 404 NAST. ZAKL. NATOC.

Aplikácia

Cyklom snímacieho systému **404** môžete počas chodu programu vložiť automaticky ľubovoľné základné natočenie alebo ho uložiť do tabuľky vzťažných bodov. Cyklus **404** môžete použiť aj na zrušenie aktívneho základného natočenia.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.

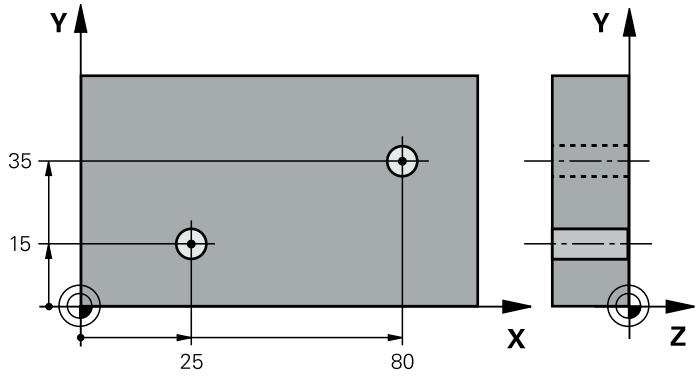
Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q307 Prednastavenie uhla otočenia Hodnota uhla, ktorým sa má nastaviť základné natočenie. Vstup: **-360 000...+360 000**
	Q305 Č. predvoľby v tab.?: Zadajte číslo v tabuľke vzťažných bodov, v ktorom má ovládanie uložiť zistené základné natočenie. Po vložení **Q305** = 0 alebo **Q305** = -1 uloží ovládanie zistené základné natočenie dodatočne v menu základného natočenia (**Snímanie Rot**) v prevádzkovom režime **Ručný režim**. **-1**: Prepísanie a aktivovanie aktívneho vzťažného bodu **0**: Kopírovanie aktívneho vzťažného bodu do riadka vzťažného bodu 0, zápis základného natočenia do riadka vzťažného bodu 0 a aktivovanie vzťažného bodu 0 **> 1**: Uloženie základného natočenia do uvedeného vzťažného bodu. Vzťažný bod sa neaktivuje Vstup: **-1...+99.999**

Príklad

```
11 TCH PROBE 404 NAST. ZAKL. NATOC. ~
    Q307=+0                 ;PREDNAST. UHL. OT. ~
    Q305=-1                 ;C. V TABULKE
```

29.2.14 Príklad: Určenie základného natočenia pomocou dvoch otvorov



- **Q268** = stredový bod 1. otvoru: súradnica X
- **Q269** = stredový bod 1. otvoru: súradnica Y
- **Q270** = stredový bod 2. otvoru: súradnica X
- **Q271** = stredový bod 2. otvoru: súradnica Y
- **Q261** = súradnica na osi snímacieho systému, na ktorej sa uskutoční meranie
- **Q307** = uhol vzťažných priamok
- **Q402** = kompenzácia šikmej polohy otočením kruhového stola
- **Q337** = vynulovať zobrazenie po narovnaní

0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 600 Z	
2 TCH PROBE 401 CER. 2 OTVORY ~	
Q268=+25 ;1. STRED 1. OSI ~	
Q269=+15 ;1. STRED 2. OSI ~	
Q270=+80 ;2. STRED 1. OSI ~	
Q271=+35 ;2. STRED 2. OSI ~	
Q261=-5 ;MER. VYSKA ~	
Q260=+20 ;BEZP. VYSKA ~	
Q307=+0 ;PREDNAST. UHL. OT. ~	
Q305=+0 ;C. V TABULKE	
Q402=+1 ;KOMPENZACIA ~	
Q337=+1 ;VLOZ. NULU	
3 CALL PGM 35	; Vyvolanie programu obrábania
4 END PGM TOUCHPROBE MM	

29.3 Cykly snímacieho systému: Automatické zistenie vzťažných bodov

29.3.1 Prehľad

Ovládanie má k dispozícii dvanásť cyklov, ktorými môžete automaticky zisťovať vzťažné body.

Ovládanie musí byť pripravené výrobcom stroja na použitie 3D snímacieho systému.

Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie cyklov snímacieho systému len v spojení so snímacími systémami HEIDENHAIN.

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
1400	**SNIMANIE POLOHY** ■ Merať jednotlivú polohu ■ Príp. vložiť vzťažný bod	**DEF** aktívne	Strana 1523
1401	**SNIMANIE KRUHU** ■ Merať body kruhu vnútri alebo vonku ■ Prípadne vložiť stred kruhu ako vzťažný bod	**DEF** aktívne	Strana 1527
1402	**SNIMANIE GULE** ■ Merať body na guli ■ Prípadne vložiť stred gule ako vzťažný bod	**DEF** aktívne	Strana 1532
410	**REF. B. VNUT. OBDL.** ■ Merať dĺžku a šírku vnútorného obdĺžnika ■ Vložiť stred obdĺžnika ako vzťažného bodu	**DEF** aktívne	Strana 1538
411	**REF. B. VONK. OBDL.** ■ Merať dĺžku a šírku vonkajšieho obdĺžnika ■ Vložiť stred obdĺžnika ako vzťažného bodu	**DEF** aktívne	Strana 1543
412	**REF. B. VNUT. KRUH** ■ Merať štyri ľubovoľné vnútorné body kruhu ■ Vložiť stred kruhu ako vzťažný bod	**DEF** aktívne	Strana 1549
413	**REF. B. VONK. KRUH** ■ Merať štyri ľubovoľné vonkajšie body kruhu ■ Vložiť stred kruhu ako vzťažný bod	**DEF** aktívne	Strana 1555
414	**REF. B. VONK. ROH** ■ Merať dve vonkajšie priamky ■ Vložiť priesečník priamok ako vzťažného bodu	**DEF** aktívne	Strana 1561
415	**REF. B. VNUT. ROH** ■ Merať dve vnútorné priamky ■ Vložiť priesečník priamok ako vzťažného bodu	**DEF** aktívne	Strana 1567
416	**REF. B. ST. ROZ. KR.** ■ Merať tri ľubovoľné otvory na rozstupovej kružnici ■ Vložiť stred rozstupovej kružnice ako vzťažný bod	**DEF** aktívne	Strana 1573
417	**REF. BOD OSI TS**	**DEF** aktívne	Strana 1578

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
	■ Merať ľubovoľnú polohu v osi snímacieho systému ■ Vložiť ľubovoľnú polohu ako vzťažný bod		
418	**REF. B. 4 OTVOROV** ■ Merať vždy 2 otvory do kríža ■ Vložiť priesečník ich spojníc ako vzťažný bod	**DEF** aktívne	Strana 1582
419	**REF. BOD. JEDN. OSI** ■ Merať ľubovoľnú polohu vo voliteľnej osi ■ Vložiť ľubovoľnú polohu vo voliteľnej osi ako vzťažný bod	**DEF** aktívne	Strana 1587
408	**REF. B. STR. DR.** ■ Merať šírku vnútornej drážky ■ Vložiť stred drážky ako vzťažný bod	**DEF** aktívne	Strana 1590
409	**REF. B. STR. VYST.** ■ Merať šírku vonkajšieho výstupku ■ Vložiť stred výstupku ako vzťažný bod	**DEF** aktívne	Strana 1595

29.3.2 Základy cyklov snímacieho systému 14xx ku vkladaniu vzťažného bodu

Spoločné znaky všetkých snímacích cyklov 14xx na vloženie vzťažného bodu

Vzťažný bod a os nástroja

Ovládanie vloží vzťažný bod do roviny obrábania v závislosti od osi snímacieho systému, ktorú ste definovali vaším meracím programom

Aktívna os snímacieho systému	Nastavenie vzťažného bodu v
Z	X a Z
Y	Z a X
X	Y a Z

Výsledky meraní v parametroch Q

Výsledky meraní príslušného snímacieho cyklu ovládanie uloží do globálne účinných parametrov **Q9xx**. Tieto parametre môžete vo svojom NC programe aj naďalej používať. Pozrite si tabuľku parametrov výsledkov, ktorá je uvedená pri každom opise cyklu.

29.3.3 Cyklus 1400 SNIMANIE POLOHY

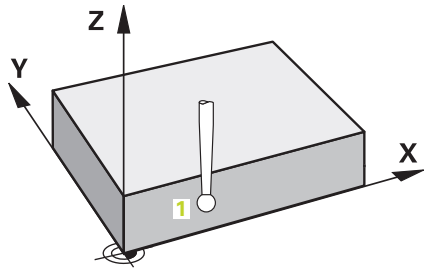
Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **1400** meria ľubovoľnú polohu na voliteľnej osi. Výsledok môžete prevziať do aktívneho riadku tabuľky vzťažných bodov.

Ak pred týmto cyklom naprogramujete cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**, môžete snímacie body zopakovať v jednom smere pozdĺž určitej dĺžky.

Ďalšie informácie: "Cyklus 1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA ", Strana 1673

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do naprogramovaného snímacieho bodu **1**. Ovládanie pri predpolohovaní zohľadňuje bezpečnostnú vzdialenosť **Q320**.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne snímací systém posúva na zadanú meraciu výšku a zachytáva aktuálnu polohu jednoduchým snímaním.

3 Ovládanie polohuje snímací systém späť do bezpečnej výšky.

4 Ovládanie uloží zistenú polohu do nasledujúcich parametrov Q. Ak **Q1120 = 1**, ovládanie zapíše zistenú polohu do aktívneho riadka tabuľky vzťažných bodov.

Ďalšie informácie: "Základy cyklov snímacieho systému 14xx ku vkladaniu vzťažného bodu", Strana 1523

Číslo parametra Q	Význam
Q950 až **Q952**	Prvá nameraná poloha na hlavnej, vedľajšej osi a osi nástroja
Q980 až **Q982**	Namerané odchýlky prvého snímacieho bodu
Q183	Stav obrobku ■ **-1** = nedefinované ■ **0** = Dobrý ■ **1** = Oprava ■ **2** = Nepodarok
Q970	Ak ste naprogramovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**: Stredná hodnota všetkých odchýlok od ideálnej línie 2. snímacieho bodu

Upozornenia

UPOZORNENIE

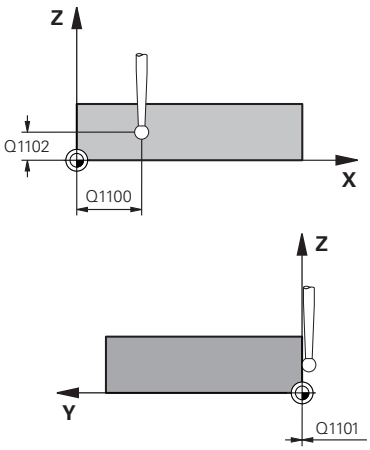
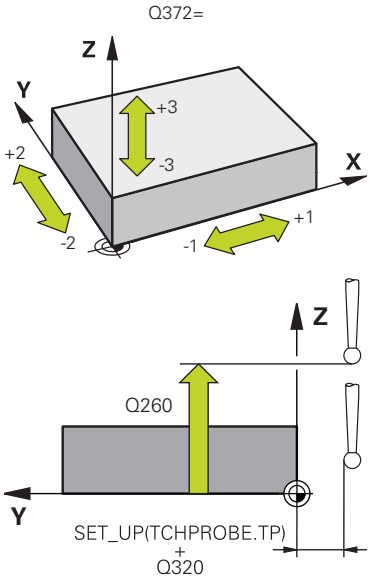
Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **444** a **14xx** nesmú byť aktívne žiadne transformácie súradníc, napr. cykly **8 ZRKADLENIE**, **11 ROZM: FAKT.**, **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**, **TRANS MIRROR**.

▶ Resetovanie prepočtu súradníc pred vyvolaním cyklu

■ Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1100 1. požad. poloha hlavnej osi?** Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne voliteľné **?, -, +** alebo **@** **?**: Poloautomatický režim, Strana 1461 **-, +**: Vyhodnotenie tolerancie, Strana 1467 **@**: Odovzdanie skutočnej polohy, Strana 1469
	Q1101 1. požad. poloha vedľajšej osi? Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999...9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1102 1. požadov. poloha osi nástroja? Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na osi nástroja Vstup: **-99999.9999...9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	**Q372 Smer snímania (-3 ... +3)?** Os, v ktorej smere sa má snímanie vykonať. Pomocou znamienka definujete kladný a záporný smer chodu snímacej osi. Vstup: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q1125 Prejsť na bezpečnú výšku? Správanie polohovania medzi polohami snímania: **-1**: Žiadny presun do bezpečnej výšky. **0, 1, 2**: Pred a po každom snímacom bode presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. Vstup: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reakcia pri chybe tolerancie? Reakcia pri prekročení tolerancie: **0**: Žiadne prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie. Ovládanie neotvorí okno s výsledkami. **1**: Prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie. Ovládanie otvorí okno s výsledkami. **2**: Pri skutočnej polohe v oblasti rozsahu nepodarku ovládanie otvorí okno s výsledkami. Chod programu sa preruší. Ovládanie pri oprave neotvorí okno s výsledkami. Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Poloha na prevzatie? Týmto parametrom určíte, ktorý snímací bod koriguje aktívny vzťažný bod: **0**: Žiadna korekcia **1**: Korekcia vo vzťahu k 1. snímaciemu bodu Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 TCH PROBE 1400 SNIMANIE POLOHY ~
    Q1100=+25          ;1. BOD HLAVNEJ OSI ~
    Q1101=+25          ;1. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
    Q1102=-5           ;1.PUNKT OSI NAS. ~
    Q372=+0            ;SMER SNIMANIA ~
    Q320=+0            ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+50           ;BEZP. VYSKA ~
    Q1125=+1           ;REZIM BEZPECNA VYSKA ~
    Q309=+0            ;REAKCIA PRI CHYBE ~
    Q1120=+0           ;POLOHA PREVZATIA
```

29.3.4 Cyklus 1401 SNIMANIE KRUHU

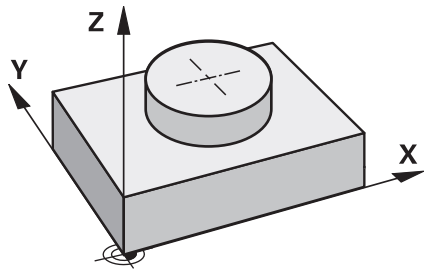
Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **1401** zistí stredový bod kruhového výrezu alebo kruhového výčnelka. Výsledok môžete prevziať do aktívneho riadku tabuľky vzťažných bodov.

Ak pred týmto cyklom naprogramujete cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**, môžete snímacie body zopakovať v jednom smere pozdĺž určitej dĺžky.

Ďalšie informácie: "Cyklus 1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA ", Strana 1673

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do naprogramovaného snímacieho bodu. Ovládanie zohľadňuje pri predpolohovaní bezpečnostnú vzdialenosť **Q320**.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne sa snímací systém presunie na zadanú výšku merania **Q1102** a zaznamená skutočnú polohu prvého snímacieho bodu.

3 Ovládanie polohuje snímací systém s **FMAX_PROBE** späť do bezpečnej výšky **Q260** a následne na nasledujúci snímací bod.

4 Ovládanie presunie snímací systém na zadanú výšku merania **Q1102** a zaznamená ďalší snímací bod.

5 Podľa definície parametra **Q423 POCET MERANI** sa opakujú kroky 3 až 4.

6 Ovládanie polohuje snímací systém späť do bezpečnej výšky **Q260**.

7 Ovládanie uloží zistenú polohu do nasledujúcich parametrov Q. Ak **Q1120 = 1**, ovládanie zapíše zistenú polohu do aktívneho riadka tabuľky vzťažných bodov.

Ďalšie informácie: "Základy cyklov snímacieho systému 14xx ku vkladaniu vzťažného bodu", Strana 1523

Číslo parametra Q	Význam
Q950 až **Q952**	Nameraný stredový bod kruhu na hlavnej, vedľajšej osi a osi nástroja
Q966	Nameraný priemer
Q980 až **Q982**	Namerané odchýlky stredového bodu kruhu
Q996	Nameraná odchýlka priemeru
Q183	Stav obrobku ■ **-1** = nedefinované ■ **0** = Dobrý ■ **1** = Oprava ■ **2** = Nepodarok
Q970	Ak ste naprogramovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**: Stredná hodnota všetkých odchýlok od ideálnej línie 1. stredového bodu kruhu
Q973	Ak ste naprogramovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**: Stredná hodnota všetkých odchýlok od ideálnej línie 1. kruhu

Upozornenia

UPOZORNENIE

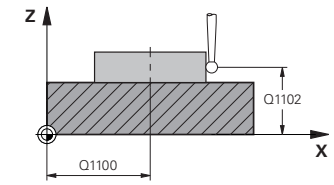
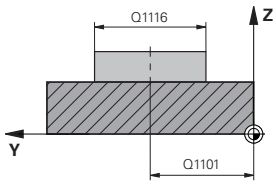
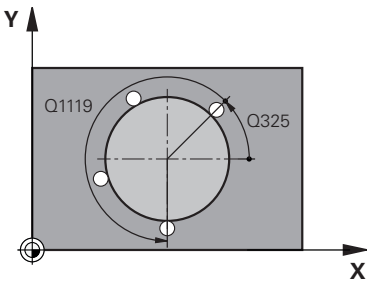
Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

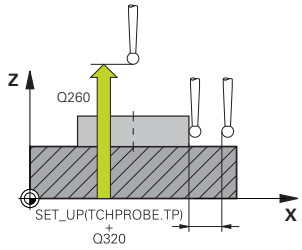
Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **444** a **14xx** nesmú byť aktívne žiadne transformácie súradníc, napr. cykly **8 ZRKADLENIE**, **11 ROZM: FAKT.**, **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**, **TRANS MIRROR**.

▶ Resetovanie prepočtu súradníc pred vyvolaním cyklu

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1100 1. požad. poloha hlavnej osi?** Absolútna požadovaná poloha stredového bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne voliteľný vstup: **„?…“**: Poloautomatický režim, Strana 1461 **„…-…+…“**: Vyhodnotenie tolerancie, Strana 1467 **„…@…“**: Odovzdanie skutočnej polohy, Strana 1469
	**Q1101 1. požad. poloha vedľajšej osi?** Absolútna požadovaná poloha stredového bodu na vedľajšej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1102 1. požadov. poloha osi nástroja? Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na osi nástroja Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1116 Priemer 1. polohy? Priemer prvého otvoru, resp. prvého výčnelka **„…-…+…“**: Vyhodnotenie tolerancie, Strana 1467 Vstup: **0…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup:
	Q1115 Typ geometrie (0 /1)? Geometria objektu: **0**: Otvor **1**: Výčnelok Vstup: **0**, **1**
	Q423 Počet vzorkovaní? Počet snímacích bodov na priemere Vstup: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Spúšť. uhol?** Uhol medzi hlavnou osou roviny obrábania a prvým snímaným bodom. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**
	Q1119 Uhol otvorenia kruhu? Uhlový rozsah, v ktorom sú rozdelené snímania. Vstup: **-359.999…+360.000**

Pom. obr.	Parameter
	**Q320 Bezpečnostná vzdialenosť?** Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q1125 Prejsť na bezpečnú výšku? Správanie polohovania medzi polohami snímania **-1**: Žiadny presun do bezpečnej výšky. **0**, **1**: Pred cyklom a po cykle presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. **2**: Pred a po každom snímacom bode presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. Vstup: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reakcia pri chybe tolerancie? Reakcia pri prekročení tolerancie: **0**: Žiadne prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie. Ovládanie neotvorí okno s výsledkami. **1**: Prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie. Ovládanie otvorí okno s výsledkami. **2**: Pri skutočnej polohe v oblasti rozsahu nepodarku ovládanie otvorí okno s výsledkami. Chod programu sa preruší. Ovládanie pri oprave neotvorí okno s výsledkami. Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Poloha na prevzatie? Týmto parametrom určíte, ktorý snímací bod koriguje aktívny vzťažný bod: **0**: Žiadna korekcia **1**: Korekcia vo vzťahu k 1. snímaciemu bodu Vstup: **0**, **1**

Príklad

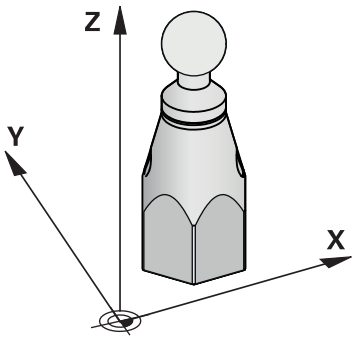
```
11 TCH PROBE 1401 SNIMANIE KRUHU ~
    Q1100=+25          ;1. BOD HLAVNEJ OSI ~
    Q1101=+25          ;1. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
    Q1102=-5           ;1.PUNKT OSI NAS. ~
    QS1116=+10         ;PRIEMER 1 ~
    Q1115=+0           ;TYP GEOMETRIE ~
    Q423=+3            ;POCET MERANI ~
    Q325=+0            ;START. UHOL ~
    Q1119=+360         ;UHOL OTVORENIA ~
    Q320=+0            ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+50           ;BEZP. VYSKA ~
    Q1125=+1           ;REZIM BEZPECNA VYSKA ~
    Q309=+0            ;REAKCIA PRI CHYBE ~
    Q1120=+0           ;POLOHA PREVZATIA
```

29.3.5 Cyklus 1402 SNIMANIE GULE

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **1402** zistí stredový bod gule. Výsledok môžete prevziať do aktívneho riadku tabuľky vzťažných bodov.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do naprogramovaného snímacieho bodu. Ovládanie zohľadňuje pri predpolohovaní bezpečnostnú vzdialenosť **Q320**.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne sa snímací systém presunie na zadanú výšku merania **Q1102** a jednoduchým snímaním zaznamená skutočnú polohu prvého snímacieho bodu.

3 Ovládanie polohuje snímací systém s **FMAX_PROBE** späť do bezpečnej výšky **Q260** a následne na nasledujúci snímací bod.

4 Ovládanie presunie snímací systém na zadanú výšku merania **Q1102** a zaznamená ďalší snímací bod.

5 Podľa definície parametra **Q423** Počet snímaní sa opakujú kroky 3 až 4.

6 Ovládanie polohuje snímací systém na osi nástroja o bezpečnostnú vzdialenosť nad guľou.

7 Snímací systém sa presunie na stred gule a nasníma ďalší snímací bod.

8 Snímací systém sa presunie späť do bezpečnej výšky **Q260**.

9 Ovládanie uloží zistenú polohu do nasledujúcich parametrov Q. Ak **Q1120 = 1**, ovládanie zapíše zistenú polohu do aktívneho riadka tabuľky vzťažných bodov.

Ďalšie informácie: "Základy cyklov snímacieho systému 14xx ku vkladaniu vzťažného bodu", Strana 1523

Číslo parametra Q	Význam
Q950 až **Q952**	Nameraný stredový bod kruhu na hlavnej, vedľajšej osi a osi nástroja
Q966	Nameraný priemer
Q980 až **Q982**	Namerané odchýlky stredového bodu kruhu
Q996	Namerané odchýlky priemeru
Q183	Stav obrobku ■ **-1** = nedefinované ■ **0** = Dobrý ■ **1** = Oprava ■ **2** = Nepodarok

Upozornenia

UPOZORNENIE

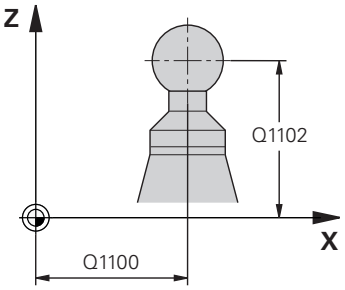
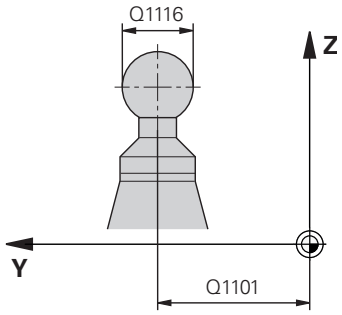
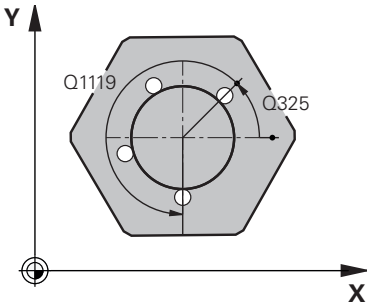
Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **444** a **14xx** nesmú byť aktívne žiadne transformácie súradníc, napr. cykly **8 ZRKADLENIE**, **11 ROZM: FAKT.**, **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**, **TRANS MIRROR**.

▶ Resetovanie prepočtu súradníc pred vyvolaním cyklu

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ak ste predtým definovali cyklus **1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA**, ovládanie ho bude ignorovať pri vykonávaní cyklu **1402 SNIMANIE GULE**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1100 1. požad. poloha hlavnej osi?** Absolútna požadovaná poloha stredového bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne voliteľný vstup: **„?…“**: Poloautomatický režim, Strana 1461 **„…-…+…“**: Vyhodnotenie tolerancie, Strana 1467 **„…@…“**: Odovzdanie skutočnej polohy, Strana 1469
	**Q1101 1. požad. poloha vedľajšej osi?** Absolútna požadovaná poloha stredového bodu na vedľajšej osi roviny obrábania Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1102 1. požadov. poloha osi nástroja? Absolútna požadovaná poloha prvého snímacieho bodu na osi nástroja Vstup: **-99999.9999…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q1116 Priemer 1. polohy? Priemer gule **„…-…+…“**: Vyhodnotenie tolerancie, Strana 1467 Vstup: **0…9999.9999** alternatívne voliteľný vstup, pozri **Q1100**
	Q423 Počet vzorkovaní? Počet snímacích bodov na priemere Vstup: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Spúšť. uhol?** Uhol medzi hlavnou osou roviny obrábania a prvým snímaným bodom. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**
	Q1119 Uhol otvorenia kruhu? Uhlový rozsah, v ktorom sú rozdelené snímania. Vstup: **-359.999…+360.000**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q1125 Prejsť na bezpečnú výšku? Správanie polohovania medzi polohami snímania **-1**: Žiadny presun do bezpečnej výšky. **0**, **1**: Pred cyklom a po cykle presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. **2**: Pred a po každom snímacom bode presun do bezpečnej výšky. Predpolohovanie sa vykoná pomocou posuvu **FMAX_PROBE**. Vstup: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reakcia pri chybe tolerancie? Reakcia pri prekročení tolerancie: **0**: Žiadne prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie. Ovládanie neotvorí okno s výsledkami. **1**: Prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie. Ovládanie otvorí okno s výsledkami. **2**: Pri skutočnej polohe v oblasti rozsahu nepodarku ovládanie otvorí okno s výsledkami. Chod programu sa preruší. Ovládanie pri oprave neotvorí okno s výsledkami. Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Poloha na prevzatie? Týmto parametrom určíte, ktorý snímací bod koriguje aktívny vzťažný bod: **0**: Žiadna korekcia **1**: Korekcia vo vzťahu k stredovému bodu gule Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 TCH PROBE 1402 SNIMANIE GULE ~
    Q1100=+25          ;1. BOD HLAVNEJ OSI ~
    Q1101=+25          ;1. BOD VEDLAJSEJ OSI ~
    Q1102=-5           ;1.PUNKT OSI NAS. ~
    QS1116=+10         ;PRIEMER 1 ~
    Q423=+3            ;POCET MERANI ~
    Q325=+0            ;START. UHOL ~
    Q1119=+360         ;UHOL OTVORENIA ~
    Q320=+0            ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+50           ;BEZP. VYSKA ~
    Q1125=+1           ;REZIM BEZPECNA VYSKA ~
    Q309=+0            ;REAKCIA PRI CHYBE ~
    Q1120=+0           ;POLOHA PREVZATIA
```

29.3.6 Zásady cyklov snímacieho systému 4xx pre zadávanie vzťažných bodov

Spoločné znaky všetkých snímacích cyklov 4xx na vloženie vzťažného bodu

V závislosti od nastavenia voliteľného parametra stroja **CfgPresetSettings** (č. 204600) sa pri snímaní preverí, či sa poloha osí otáčania zhoduje s uhlami natočenia **3D ROT**. Ak tomu tak nie je, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Ovládanie dá k dispozícii cykly, ktorými automaticky zistíte vzťažné body a môžete ich spracovať nasledovne:

- Zistené hodnoty zadávať priamo ako hodnoty zobrazenia
- Zapisovať zistené hodnoty do tabuľky vzťažných bodov
- Zapisovať zistené hodnoty do tabuľky nulových bodov

Vzťažný bod a os snímacieho systému

Ovládanie vloží vzťažný bod do roviny obrábania v závislosti od osi snímacieho systému, ktorú ste definovali vaším meracím programom

Aktívna os snímacieho systému	Nastavenie vzťažného bodu v
Z	X a Z
Y	Z a X
X	Y a Z

Uloženie vypočítaného vzťažného bodu

Pri všetkých cykloch na nastavenie vzťažného bodu môžete pomocou vstupných parametrov **Q303** a **Q305** určiť, ako má ovládanie uložiť vypočítaný vzťažný bod:

- **Q305 = 0, Q303 = 1:**
  Aktívny vzťažný bod sa skopíruje do riadka 0, zmení a aktivuje riadok 0, pritom sa jednoduché transformácie vymažú
- **Q305 sa nerovná 0, Q303 = 0:**
  Výsledok sa zapíše do riadka tabuľky nulových bodov **Q305**, **aktivovanie nulového bodu pomocou TRANS DATUM v NC programe**

  Ďalšie informácie: "Posunutie nulového bodu s TRANS DATUM", Strana 973
- **Q305 sa nerovná 0, Q303 = 1:**
  Výsledok sa zapíše do riadku tabuľky vzťažných bodov **Q305**, **vzťažný bod musíte aktivovať cyklom 247 v NC programe**
- **Q305 nerovná 0, Q303 = -1**

Táto kombinácia môže vzniknúť, len ak ste

- načítali NC programy s cyklami **410** až **418**, ktoré boli vytvorené na TNC 4xx
- načítali NC programy s cyklami **410** až **418**, ktoré boli vytvorené so staršou verziou softvéru iTNC 530
- pri definícii cyklu bolo odovzdanie nameraných hodnôt pomocou parametra **Q303** definované nevedome

V takých prípadoch ovládanie vygeneruje chybové hlásenie, nakoľko sa zmenila kompletná manipulácia v súvislosti s tabuľkami nulových bodov vo vzťahu k REF a zároveň musíte pomocou parametra **Q303** stanoviť definované odovzdanie nameraných hodnôt.

Výsledky meraní v parametroch Q

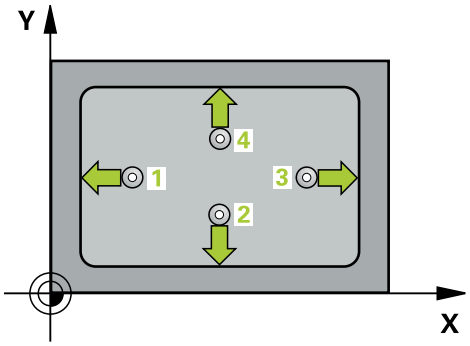
Výsledky meraní príslušného snímacieho cyklu ovládanie uloží do globálne účinných parametrov **Q150** až **Q160**. Tieto parametre môžete vo svojom NC programe aj naďalej používať. Pozrite si tabuľku parametrov výsledkov, ktorá je uvedená pri každom opise cyklu.

29.3.7 Cyklus 410 REF. B. VNUT. OBDL.

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **410** určuje stredový bod pravouhlého výrezu a zadá tento stredový bod ako vzťažný bod. Voliteľne môže ovládanie tento stredový bod zapísať aj do tabuľky nulových bodov alebo tabuľky vzťažných bodov.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**. Ovládanie vypočíta snímacie body z údajov v cykle a bezpečnostnej vzdialenosti zo stĺpca **SET_UP** tabuľky snímacieho systému.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**).

3 Potom presunie snímací systém buď rovnobežne s osou na výšku merania, alebo lineárne na bezpečnú výšku na nasledujúci snímací bod **2** a vykoná tam druhé snímanie

4 Ovládanie presunie snímací systém na snímací bod **3** a potom na snímací bod **4** a vykoná tam tretie a štvrté snímanie

5 Ovládanie polohuje snímací systém späť do bezpečnej výšky.

6 V závislosti od parametrov cyklu **Q303** a **Q305** spracúva ovládanie zistený vzťažný bod, (pozrite si "Zásady cyklov snímacieho systému 4xx pre zadávanie vzťažných bodov", Strana 1536)

7 Následne ovládanie uloží skutočné hodnoty do nasledujúcich parametrov Q

8 Keď si to želáte, zistí ovládanie následne v osobitnom snímacom procese ešte vzťažný bod v osi snímacieho systému

Číslo parametra Q	Význam
Q151	Skutočná hodnota stredu hlavnej osi
Q152	Skutočná hodnota stredu vedľajšej osi
Q154	Skutočná hodnota bočnej dĺžky hlavnej osi
Q155	Skutočná hodnota bočnej dĺžky vedľajšej osi

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

UPOZORNENIE

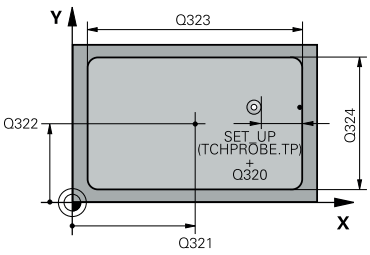
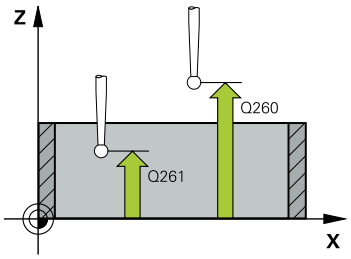
Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Na zabránenie kolízií medzi snímacím systémom a obrobkom zadajte dĺžky strán 1. a 2. výrezu radšej **malé**. Ak rozmery výrezu a bezpečnostná vzdialenosť nedovolia predpolohovanie v blízkosti snímacích bodov, vychádza ovládanie so snímaním vždy zo stredu výrezu. Medzi štyrmi meracími bodmi sa snímací systém potom neposúva na bezpečnej výške.

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q321 Stred 1. osi** Stred výrezu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 Stred osi 2? Stred výrezu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q323 1. Dĺžka strán? Dĺžka výrezu rovnobežne s hlavnou osou roviny obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q324 2. Dĺžka strán? Dĺžka výrezu rovnobežne s vedľajšou osou roviny obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**

Pom. obr.	Parameter
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo riadka tabuľky vzťažných bodov/tabuľky nulových bodov, do ktorého ovládanie uloží súradnice stredového bodu. V závislosti od **Q303** zapíše ovládanie záznam do tabuľky vzťažných bodov alebo do tabuľky nulových bodov. Ak **Q303 = 1**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky vzťažných bodov. Ak sa vykoná zmena v aktívnom vzťažnom bode, je zmena účinná okamžite. Inak sa vykoná zápis do príslušného riadka tabuľky vzťažných bodov bez automatickej aktivácie. Ak **Q303 = 0**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky nulových bodov. Nulový bod sa neaktivuje automaticky. **Ďalšie informácie:** "Uloženie vypočítaného vzťažného bodu", Strana 1537 Vstup: **0…+99.999**
	Q331 Nový ref. bod. hl. osi? Súradnica na hlavnej osi, na ktorú má ovládanie nastaviť zistený stred výrezu. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q332 Nový ref. bod. pomoc. osi? Súradnica na vedľajšej osi, na ktorú má ovládanie nastaviť zistený stred výrezu. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q303 Odovzd. nam. hodn. (0,1)? Týmto parametrom určíte, či zistený vzťažný bod sa má uložiť do Tabuľka nulovania alebo do tabuľky Preset: **-1**: Nepoužívať! Túto hodnotu zapíše ovládanie pri načítaní starých NC programov(pozrite si "Spoločné znaky všetkých snímacích cyklov 4xx na vloženie vzťažného bodu", Strana 1536) **0**: Zapísať zistený vzťažný bod do aktívnej tabuľky nulových bodov. Ako vzťažný systém platí aktívny súradnicový systém obrobku **1**: Zapísať zistený vzťažný bod do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Snímanie v osi TS? (0/1) Týmto parametrom určíte, či má ovládanie zadať vzťažný bod aj v osi snímacieho systému: **0**: Nezadať vzťažný bod v osi snímacieho systému **1**: Zadať vzťažný bod v osi snímacieho systému Vstup: **0**, **1**

Pom. obr.	Parameter
	Q382 Snímanie osi TS: Súr. 1. osi? Súradnica snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Snímanie osi TS: Súr. 2. osi? Súradnica snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Snímanie osi TS: Súr. 3. osi? Súradnica snímacieho bodu na osi snímacieho systému, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nový ref. bod osi TS? Súradnica v osi snímacieho systému, na ktorú má ovládanie zadať vzťažný bod. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Príklad

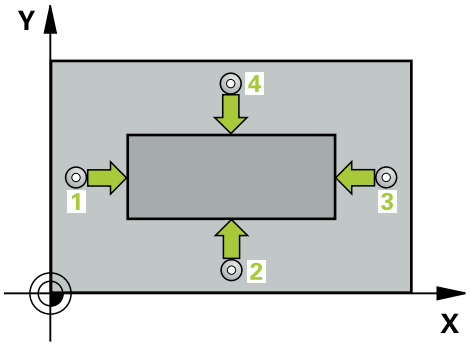
```
11 CYCL DEF 410 REF. B. VNUT. OBDL. ~
    Q321=+50          ;STRED 1. OSI ~
    Q322=+50          ;STRED 2. OSI ~
    Q323=+60          ;1. DLZKA STRANY ~
    Q324=+20          ;2. DLZKA STRANY ~
    Q261=-5           ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0           ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+20          ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+0           ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q305=+10          ;C. V TABULKE ~
    Q331=+0           ;REF. BOD ~
    Q332=+0           ;REF. BOD ~
    Q303=+1           ;ODOVZD. NAM. HODN. ~
    Q381=+1           ;SNIMANIE OSI TS ~
    Q382=+85          ;1. SUR. PRE OS TS ~
    Q383=+50          ;2. SUR. PRE OS TS ~
    Q384=+0           ;3. SUR. PRE OS TS ~
    Q333=+1           ;REF. BOD
```

29.3.8 Cyklus 411 REF. B. VONK. OBDL.

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **411** zistí stredový bod pravouhlého výčnelka a zadá jeho stred ako vzťažný bod. Voliteľne môže ovládanie tento stredový bod zapísať aj do tabuľky nulových bodov alebo tabuľky vzťažných bodov.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**. Ovládanie vypočíta snímacie body z údajov v cykle a bezpečnostnej vzdialenosti zo stĺpca **SET_UP** tabuľky snímacieho systému.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**).

3 Potom presunie snímací systém buď rovnobežne s osou na výšku merania, alebo lineárne na bezpečnú výšku na nasledujúci snímací bod **2** a vykoná tam druhé snímanie

4 Ovládanie presunie snímací systém na snímací bod **3** a potom na snímací bod **4** a vykoná tam tretie a štvrté snímanie

5 Ovládanie polohuje snímací systém späť do bezpečnej výšky.

6 V závislosti od parametrov cyklu **Q303** a **Q305** spracúva ovládanie zistený vzťažný bod, (pozrite si "Zásady cyklov snímacieho systému 4xx pre zadávanie vzťažných bodov", Strana 1536)

7 Následne ovládanie uloží skutočné hodnoty do nasledujúcich parametrov Q

8 Keď si to želáte, zistí ovládanie následne v osobitnom snímacom procese ešte vzťažný bod v osi snímacieho systému

Číslo parametra Q	Význam
Q151	Skutočná hodnota stredu hlavnej osi
Q152	Skutočná hodnota stredu vedľajšej osi
Q154	Skutočná hodnota bočnej dĺžky hlavnej osi
Q155	Skutočná hodnota bočnej dĺžky vedľajšej osi

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

UPOZORNENIE

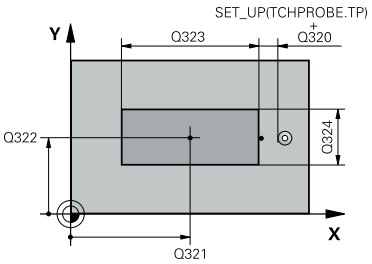
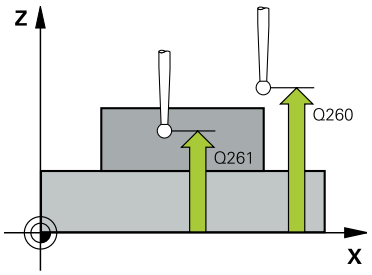
Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Na zabránenie kolízie medzi snímacím systémom a obrobkom zadajte dĺžky strán 1. a 2. čapu radšej **väčšie**.

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q321 Stred 1. osi** Stred výčnelka na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...9999.9999**
	Q322 Stred osi 2? Stred výčnelka na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q323 1. Dĺžka strán? Dĺžka výčnelka rovnobežne s hlavnou osou roviny obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q324 2. Dĺžka strán? Dĺžka výčnelka rovnobežne s vedľajšou osou roviny obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**

Pom. obr.	Parameter
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo riadka tabuľky vzťažných bodov/tabuľky nulových bodov, do ktorého ovládanie uloží súradnice stredového bodu. V závislosti od **Q303** zapíše ovládanie záznam do tabuľky vzťažných bodov alebo do tabuľky nulových bodov. Ak **Q303 = 1**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky vzťažných bodov. Ak sa vykoná zmena v aktívnom vzťažnom bode, je zmena účinná okamžite. Inak sa vykoná zápis do príslušného riadka tabuľky vzťažných bodov bez automatickej aktivácie. Ak **Q303 = 0**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky nulových bodov. Nulový bod sa neaktivuje automaticky. **Ďalšie informácie:** "Uloženie vypočítaného vzťažného bodu", Strana 1537 Vstup: **0…+99.999**
	Q331 Nový ref. bod. hl. osi? Súradnica na hlavnej osi, na ktorú má ovládanie nastaviť zistený stred výčnelka. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q332 Nový ref. bod. pomoc. osi? Súradnica na vedľajšej osi, na ktorú má ovládanie nastaviť zistený stred výčnelka. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q303 Odovzd. nam. hodn. (0,1)? Týmto parametrom určíte, či zistený vzťažný bod sa má uložiť do Tabuľka nulovania alebo do tabuľky Preset: **-1**: Nepoužívať! Túto hodnotu zapíše ovládanie pri načítaní starých NC programov(pozrite si "Spoločné znaky všetkých snímacích cyklov 4xx na vloženie vzťažného bodu", Strana 1536) **0**: Zapísať zistený vzťažný bod do aktívnej tabuľky nulových bodov. Ako vzťažný systém platí aktívny súradnicový systém obrobku **1**: Zapísať zistený vzťažný bod do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **-1**, **0**, **+1**

Pom. obr.	Parameter
	Q381 Snímanie v osi TS? (0/1) Týmto parametrom určíte, či má ovládanie zadať vzťažný bod aj v osi snímacieho systému: **0**: Nezadať vzťažný bod v osi snímacieho systému **1**: Zadať vzťažný bod v osi snímacieho systému Vstup: **0**, **1**
	Q382 Snímanie osi TS: Súr. 1. osi? Súradnica snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Snímanie osi TS: Súr. 2. osi? Súradnica snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Snímanie osi TS: Súr. 3. osi? Súradnica snímacieho bodu na osi snímacieho systému, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nový ref. bod osi TS? Súradnica v osi snímacieho systému, na ktorú má ovládanie zadať vzťažný bod. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Príklad

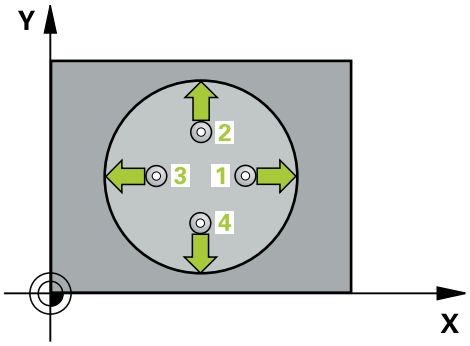
```
11 TCH PROBE 411 REF. B. VONK. OBDL. ~
    Q321=+50                ;STRED 1. OSI ~
    Q322=+50                ;STRED 2. OSI ~
    Q323=+60                ;1. DLZKA STRANY ~
    Q324=+20                ;2. DLZKA STRANY ~
    Q261=-5                 ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+20                ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+0                 ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q305=+0                 ;C. V TABULKE ~
    Q331=+0                 ;REF. BOD ~
    Q332=+0                 ;REF. BOD ~
    Q303=+1                 ;ODOVZD. NAM. HODN. ~
    Q381=+1                 ;SNIMANIE OSI TS ~
    Q382=+85                ;1. SUR. PRE OS TS ~
    Q383=+50                ;2. SUR. PRE OS TS ~
    Q384=+0                 ;3. SUR. PRE OS TS ~
    Q333=+1                 ;REF. BOD
```

29.3.9 Cyklus 412 REF. B. VNUT. KRUH

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **412** zistí stredový bod kruhového výrezu (otvor) a zadá tento stredový bod ako vzťažný bod. Voliteľne môže ovládanie tento stredový bod zapísať aj do tabuľky nulových bodov alebo tabuľky vzťažných bodov.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**. Ovládanie vypočíta snímacie body z údajov v cykle a bezpečnostnej vzdialenosti zo stĺpca **SET_UP** tabuľky snímacieho systému

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**). Ovládanie určí smer snímania automaticky v závislosti od naprogramovaného začiatočného uhla

3 Potom snímací systém cirkuluje buď na výške merania alebo na bezpečnej výške k najbližšiemu snímaciemu bodu **2** a vykoná tam druhé snímanie

4 Ovládanie presunie snímací systém na snímací bod **3** a potom na snímací bod **4** a vykoná tam tretie, resp. štvrté snímanie

5 Ovládanie polohuje snímací systém späť do bezpečnej výšky.

6 V závislosti od parametrov cyklu **Q303** a **Q305** spracúva ovládanie zistený vzťažný bod, (pozrite si "Zásady cyklov snímacieho systému 4xx pre zadávanie vzťažných bodov", Strana 1536)

7 Následne ovládanie uloží skutočné hodnoty do nasledujúcich parametrov Q

8 Keď si to želáte, zistí ovládanie následne v osobitnom snímacom procese ešte vzťažný bod v osi snímacieho systému

Číslo parametra Q	Význam
Q151	Skutočná hodnota stredu hlavnej osi
Q152	Skutočná hodnota stredu vedľajšej osi
Q153	Skutočná hodnota priemeru

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pre zabránenie kolízie medzi snímacím systémom a obrobkom zadajte požadovaný priemer výrezu (otvoru) skôr **malý**. Ak rozmery výrezu a bezpečnostná vzdialenosť nedovolia predpolohovanie v blízkosti snímacích bodov, vychádza ovládanie so snímaním vždy zo stredu výrezu. Medzi štyrmi meracími bodmi sa snímací systém potom neposúva na bezpečnej výške.

- Polohovanie snímacích bodov
- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

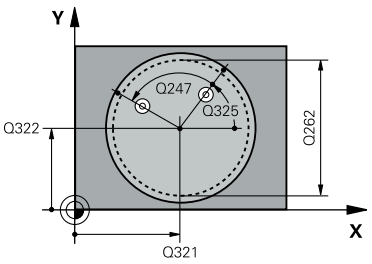
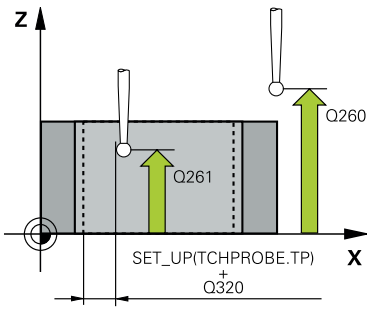
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenia k programovaniu

- Čím menší naprogramujete uhlový krok **Q247**, tým nepresnejšie vyráta ovládanie vzťažný bod. Minimálna vstupná hodnota: 5°

Naprogramujte uhlový krok menší ako 90°

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q321 Stred 1. osi** Stred výrezu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 Stred osi 2? Stred výrezu na vedľajšej osi roviny obrábania. Ak naprogramujete **Q322** = 0, ovládanie nasmeruje stred otvoru na kladnú os Y, ak naprogramujete **Q322** sa nerovná 0, ovládanie nasmeruje stred diery na požadovanú polohu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Pož. priemer? Približný priemer kruhového výrezu (otvor). Hodnotu zadajte radšej menšiu. Vstup: **0...99999.9999**
	Q325 Spúšť. uhol? Uhol medzi hlavnou osou roviny obrábania a prvým snímaným bodom. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000...+360 000**
	Q247 Uhlový krok Uhol medzi dvomi meracími bodmi, znamienko uhlového kroku určí smer otáčania (- = v smere hodinových ručičiek, ktorým snímací systém prejde k nasledujúcemu meraciemu bodu. Ak chcete merať oblúky, naprogramujte uhlový krok menší ako 90°. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-120...+120**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo riadka tabuľky vzťažných bodov/tabuľky nulových bodov, do ktorého ovládanie uloží súradnice stredového bodu. V závislosti od **Q303** zapíše ovládanie záznam do tabuľky vzťažných bodov alebo do tabuľky nulových bodov. Ak **Q303 = 1**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky vzťažných bodov. Ak sa vykoná zmena v aktívnom vzťažnom bode, je zmena účinná okamžite. Inak sa vykoná zápis do príslušného riadka tabuľky vzťažných bodov bez automatickej aktivácie. Ak **Q303 = 0**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky nulových bodov. Nulový bod sa neaktivuje automaticky. **Ďalšie informácie:** "Uloženie vypočítaného vzťažného bodu", Strana 1537 Vstup: **0...+99.999**
	Q331 Nový ref. bod. hl. osi? Súradnica na hlavnej osi, na ktorú má ovládanie nastaviť zistený stred výrezu. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nový ref. bod. pomoc. osi? Súradnica na vedľajšej osi, na ktorú má ovládanie nastaviť zistený stred výrezu. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Odovzd. nam. hodn. (0,1)? Týmto parametrom určíte, či zistený vzťažný bod sa má uložiť do Tabuľka nulovania alebo do tabuľky Preset: **-1**: Nepoužívať! Túto hodnotu zapíše ovládanie pri načítaní starých NC programov(pozrite si "Spoločné znaky všetkých snímacích cyklov 4xx na vloženie vzťažného bodu", Strana 1536) **0**: Zapísať zistený vzťažný bod do aktívnej tabuľky nulových bodov. Ako vzťažný systém platí aktívny súradnicový systém obrobku **1**: Zapísať zistený vzťažný bod do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **-1**, **0**, **+1**

Pom. obr.	Parameter
	Q381 Snímanie v osi TS? (0/1) Týmto parametrom určíte, či má ovládanie zadať vzťažný bod aj v osi snímacieho systému: **0**: Nezadať vzťažný bod v osi snímacieho systému **1**: Zadať vzťažný bod v osi snímacieho systému Vstup: **0**, **1**
	Q382 Snímanie osi TS: Súr. 1. osi? Súradnica snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Snímanie osi TS: Súr. 2. osi? Súradnica snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Snímanie osi TS: Súr. 3. osi? Súradnica snímacieho bodu na osi snímacieho systému, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nový ref. bod osi TS? Súradnica v osi snímacieho systému, na ktorú má ovládanie zadať vzťažný bod. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q423 Počet meraní rovín (4/3)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie zmerať kruh tromi alebo štyrmi snímacími dotykmi: **3**: Použiť tri meracie body **4**: Použiť štyri meracie body (štandardné nastavenie) Vstup: **3**, **4**
	Q365 Sp. posuvu? Priamka=0/kruh=1 Týmto parametrom určíte, pomocou ktorej dráhovej funkcie sa má nástroj presúvať medzi meracími bodmi, ak je aktívny posuv v bezpečnej výške (**Q301** = 1): **0**: Posuv po priamke medzi obrábacími operáciami **1**: Posuv na priemere rozstupovej kružnice medzi obrábacími operáciami Vstup: **0**, **1**

Príklad

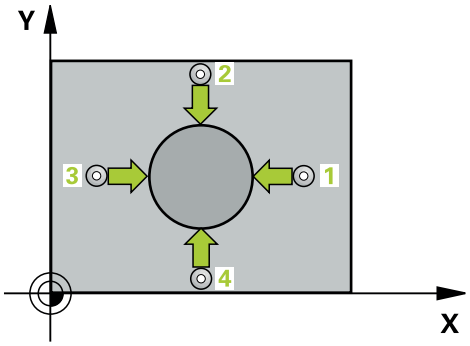
```
11 TCH PROBE 412 REF. B. VNUT. KRUH ~
    Q321=+50          ;STRED 1. OSI ~
    Q322=+50          ;STRED 2. OSI ~
    Q262=+75          ;POZ. PRIEMER ~
    Q325=+0           ;START. UHOL ~
    Q247=+60          ;UHLOVY KROK ~
    Q261=-5           ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0           ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+20          ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+0           ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q305=+12          ;C. V TABULKE ~
    Q331=+0           ;REF. BOD ~
    Q332=+0           ;REF. BOD ~
    Q303=+1           ;ODOVZD. NAM. HODN. ~
    Q381=+1           ;SNIMANIE OSI TS ~
    Q382=+85          ;1. SUR. PRE OS TS ~
    Q383=+50          ;2. SUR. PRE OS TS ~
    Q384=+0           ;3. SUR. PRE OS TS ~
    Q333=+1           ;REF. BOD ~
    Q423=+4           ;POCET MERANI ~
    Q365=+1           ;SP. POSUVU
```

29.3.10 Cyklus 413 REF. B. VONK. KRUH

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **413** zistí stredový bod kruhového výčnelka a zadá jeho stred ako vzťažný bod. Voliteľne môže ovládanie tento stredový bod zapísať aj do tabuľky nulových bodov alebo tabuľky vzťažných bodov.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**. Ovládanie vypočíta snímacie body z údajov v cykle a bezpečnostnej vzdialenosti zo stĺpca **SET_UP** tabuľky snímacieho systému

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**). Ovládanie určí smer snímania automaticky v závislosti od naprogramovaného začiatočného uhla

3 Potom snímací systém cirkuluje buď na výške merania alebo na bezpečnej výške k najbližšiemu snímaciemu bodu **2** a vykoná tam druhé snímanie

4 Ovládanie presunie snímací systém na snímací bod **3** a potom na snímací bod **4** a vykoná tam tretie, resp. štvrté snímanie

5 Ovládanie polohuje snímací systém späť do bezpečnej výšky.

6 V závislosti od parametrov cyklu **Q303** a **Q305** spracúva ovládanie zistený vzťažný bod, (pozrite si "Zásady cyklov snímacieho systému 4xx pre zadávanie vzťažných bodov", Strana 1536)

7 Následne ovládanie uloží skutočné hodnoty do nasledujúcich parametrov Q

8 Keď si to želáte, zistí ovládanie následne v osobitnom snímacom procese ešte vzťažný bod v osi snímacieho systému

Číslo parametra Q	Význam
Q151	Skutočná hodnota stredu hlavnej osi
Q152	Skutočná hodnota stredu vedľajšej osi
Q153	Skutočná hodnota priemeru

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

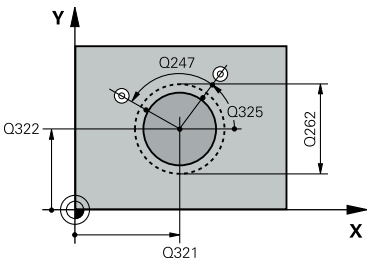
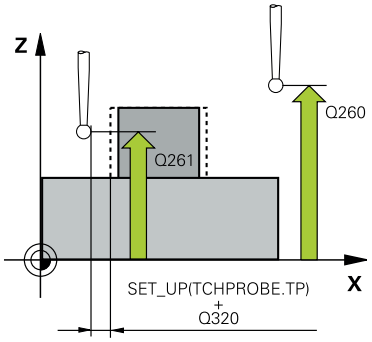
Na zabránenie kolízie medzi snímacím systémom a obrobkom zadajte požadovaný priemer čapu radšej **väčší**.

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.
- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Čím menší naprogramujete uhlový krok **Q247**, tým nepresnejšie vyráta ovládanie vzťažný bod. Minimálna vstupná hodnota: 5°

Naprogramujte uhlový krok menší ako 90°

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q321 Stred 1. osi** Stred výčnelka na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...9999.9999**
	Q322 Stred osi 2? Stred výčnelka na vedľajšej osi roviny obrábania. Ak naprogramujete **Q322** = 0, ovládanie nasmeruje stred otvoru na kladnú os Y, ak naprogramujete **Q322** sa nerovná 0, ovládanie nasmeruje stred diery na požadovanú polohu. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Pož. priemer? Približný priemer výčnelka. Hodnotu zadajte radšej väčšiu. Vstup: **0...99999.9999**
	Q325 Spúšť. uhol? Uhol medzi hlavnou osou roviny obrábania a prvým snímaným bodom. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000...+360 000**
	Q247 Uhlový krok Uhol medzi dvomi meracími bodmi, znamienko uhlového kroku určí smer otáčania (- = v smere hodinových ručičiek, ktorým snímací systém prejde k nasledujúcemu meraciemu bodu. Ak chcete merať oblúky, naprogramujte uhlový krok menší ako 90°. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-120...+120**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo riadka tabuľky vzťažných bodov/tabuľky nulových bodov, do ktorého ovládanie uloží súradnice stredového bodu. V závislosti od **Q303** zapíše ovládanie záznam do tabuľky vzťažných bodov alebo do tabuľky nulových bodov. Ak **Q303 = 1**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky vzťažných bodov. Ak sa vykoná zmena v aktívnom vzťažnom bode, je zmena účinná okamžite. Inak sa vykoná zápis do príslušného riadka tabuľky vzťažných bodov bez automatickej aktivácie. Ak **Q303 = 0**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky nulových bodov. Nulový bod sa neaktivuje automaticky. **Ďalšie informácie:** "Uloženie vypočítaného vzťažného bodu", Strana 1537 Vstup: **0...+99.999**
	Q331 Nový ref. bod. hl. osi? Súradnica na hlavnej osi, na ktorú má ovládanie nastaviť zistený stred výčnelka. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nový ref. bod. pomoc. osi? Súradnica na vedľajšej osi, na ktorú má ovládanie nastaviť zistený stred výčnelka. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Odovzd. nam. hodn. (0,1)? Týmto parametrom určíte, či zistený vzťažný bod sa má uložiť do Tabuľka nulovania alebo do tabuľky Preset: **-1**: Nepoužívať! Túto hodnotu zapíše ovládanie pri načítaní starých NC programov(pozrite si "Spoločné znaky všetkých snímacích cyklov 4xx na vloženie vzťažného bodu", Strana 1536) **0**: Zapísať zistený vzťažný bod do aktívnej tabuľky nulových bodov. Ako vzťažný systém platí aktívny súradnicový systém obrobku **1**: Zapísať zistený vzťažný bod do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **-1**, **0**, **+1**

Pom. obr.	Parameter
	Q381 Snímanie v osi TS? (0/1) Týmto parametrom určíte, či má ovládanie zadať vzťažný bod aj v osi snímacieho systému: **0**: Nezadať vzťažný bod v osi snímacieho systému **1**: Zadať vzťažný bod v osi snímacieho systému Vstup: **0**, **1**
	Q382 Snímanie osi TS: Súr. 1. osi? Súradnica snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Snímanie osi TS: Súr. 2. osi? Súradnica snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Snímanie osi TS: Súr. 3. osi? Súradnica snímacieho bodu na osi snímacieho systému, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nový ref. bod osi TS? Súradnica v osi snímacieho systému, na ktorú má ovládanie zadať vzťažný bod. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q423 Počet meraní rovín (4/3)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie zmerať kruh tromi alebo štyrmi snímacími dotykmi: **3**: Použiť tri meracie body **4**: Použiť štyri meracie body (štandardné nastavenie) Vstup: **3**, **4**
	Q365 Sp. posuvu? Priamka=0/kruh=1 Týmto parametrom určíte, pomocou ktorej dráhovej funkcie sa má nástroj presúvať medzi meracími bodmi, ak je aktívny posuv v bezpečnej výške (**Q301** = 1): **0**: Posuv po priamke medzi obrábacími operáciami **1**: Posuv na priemere rozstupovej kružnice medzi obrábacími operáciami Vstup: **0**, **1**

Príklad

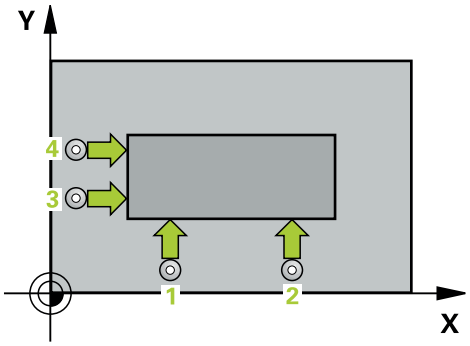
```
11 TCH PROBE 413 REF. B. VONK. KRUH ~
    Q321=+50                ;STRED 1. OSI ~
    Q322=+50                ;STRED 2. OSI ~
    Q262=+75                ;POZ. PRIEMER ~
    Q325=+0                 ;START. UHOL ~
    Q247=+60                ;UHLOVY KROK ~
    Q261=-5                 ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+20                ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+0                 ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q305=+15                ;C. V TABULKE ~
    Q331=+0                 ;REF. BOD ~
    Q332=+0                 ;REF. BOD ~
    Q303=+1                 ;ODOVZD. NAM. HODN. ~
    Q381=+1                 ;SNIMANIE OSI TS ~
    Q382=+85                ;1. SUR. PRE OS TS ~
    Q383=+50                ;2. SUR. PRE OS TS ~
    Q384=+0                 ;3. SUR. PRE OS TS ~
    Q333=+1                 ;REF. BOD ~
    Q423=+4                 ;POCET MERANI ~
    Q365=+1                 ;SP. POSUVU
```

29.3.11 Cyklus 414 REF. B. VONK. ROH

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **414** zistí priesečník dvoch priamok a zadá ho ako vzťažný bod. Voliteľne môže ovládanie tento priesečník zapísať aj do tabuľky nulových bodov alebo tabuľky vzťažných bodov.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do prvého snímacieho bodu **1** (pozri obr.). Ovládanie pritom posunie snímací systém o bezpečnostnú vzdialenosť proti príslušnému smeru posuvu

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**). Ovládanie určí smer snímania automaticky v závislosti od naprogramovaného 3. meraného bodu

3 Potom sa presunie snímací systém na nasledujúci snímací bod **2** a vykoná tam druhé snímanie

4 Ovládanie presunie snímací systém na snímací bod **3** a potom na snímací bod **4** a vykoná tam tretie, resp. štvrté snímanie

5 Ovládanie polohuje snímací systém späť do bezpečnej výšky.

6 V závislosti od parametrov cyklu **Q303** a **Q305** spracúva ovládanie zistený vzťažný bod, (pozrite si "Zásady cyklov snímacieho systému 4xx pre zadávanie vzťažných bodov", Strana 1536)

7 Následne ovládanie uloží súradnice zisteného rohu do nasledujúcich parametrov Q

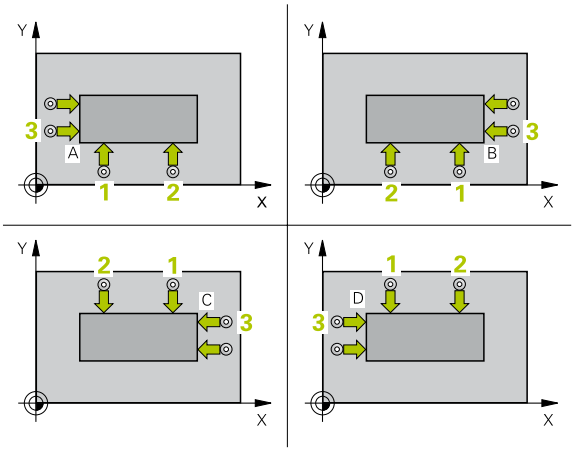
8 Keď si to želáte, zistí ovládanie následne v osobitnom snímacom procese ešte vzťažný bod v osi snímacieho systému

Ovládanie meria prvú priamku vždy v smere vedľajšej osi roviny opracovania.

Číslo parametra Q	Význam
Q151	Skutočná hodnota rohu hlavnej osi
Q152	Skutočná hodnota rohu vedľajšej osi

Definícia rohu

Polohou meracích bodov **1** a **3** stanovíte roh, na ktorý ovládanie vloží vzťažný bod (pozri nasledujúci obrázok a tabuľku).



Roh	Súradnica X	Súradnica Y
A	Bod **1** väčší ako bod **3**	Bod **1** menší ako bod **3**
B	Bod **1** menší ako bod **3**	Bod **1** menší ako bod **3**
C	Bod **1** menší ako bod **3**	Bod **1** väčší ako bod **3**
D	Bod **1** väčší ako bod **3**	Bod **1** väčší ako bod **3**

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

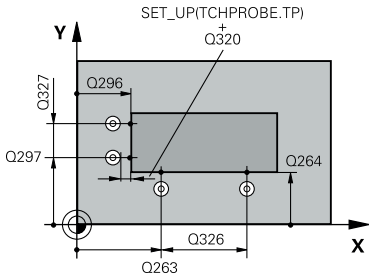
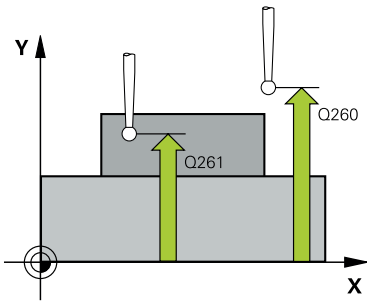
- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q263 1. Bod merania 1. osi?** Súradnica prvého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q264 1. Bod merania 2. osi? Súradnica prvého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q326 Odstup 1. osi? Vzdialenosť medzi prvým a druhým meracím bodom na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q296 3. Bod merania 1. osi? Súradnica tretieho snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q297 3. Bod merania 2. osi? Súradnica tretieho snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q327 Odstup 2. osi? Vzdialenosť medzi tretím a štvrtým meracím bodom na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**
	Q304 Vykonať zákl. natoč. (0/1)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie kompenzovať šikmú polohu obrobku základným natočením: **0**: Nevykonať žiadne základné natočenie **1**: Vykonať základné natočenie Vstup: **0**, **1**
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo riadka tabuľky vzťažných bodov/tabuľky nulových bodov, do ktorého ovládanie uloží súradnice rohu. V závislosti od **Q303** zapíše ovládanie záznam do tabuľky vzťažných bodov alebo do tabuľky nulových bodov: Keď je **Q303 = 1**, potom zapíše ovládanie do tabuľky vzťažných bodov. Ak sa vykoná zmena v aktívnom vzťažnom bode, je zmena účinná okamžite. Inak sa vykoná zápis do príslušného riadka tabuľky vzťažných bez automatickej aktivácie. Ak **Q303 = 0**, potom ovládanie vykoná zápis do tabuľky nulových bodov. Nulový bod sa neaktivuje automaticky. **Ďalšie informácie:** "Uloženie vypočítaného vzťažného bodu", Strana 1537 Vstup: **0...+99.999**
	Q331 Nový ref. bod. hl. osi? Súradnica na hlavnej osi, na ktorú má ovládanie nastaviť zistený roh. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nový ref. bod. pomoc. osi? Súradnica na vedľajšej osi, na ktorú má ovládanie nastaviť zistený roh. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q303 Odovzd. nam. hodn. (0,1)? Týmto parametrom určíte, či zistený vzťažný bod sa má uložiť do Tabuľka nulovania alebo do tabuľky Preset: **-1**: Nepoužívať! Túto hodnotu zapíše ovládanie pri načítaní starých NC programov(pozrite si "Spoločné znaky všetkých snímacích cyklov 4xx na vloženie vzťažného bodu", Strana 1536) **0**: Zapísať zistený vzťažný bod do aktívnej tabuľky nulových bodov. Ako vzťažný systém platí aktívny súradnicový systém obrobku **1**: Zapísať zistený vzťažný bod do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Snímanie v osi TS? (0/1) Týmto parametrom určíte, či má ovládanie zadať vzťažný bod aj v osi snímacieho systému: **0**: Nezadať vzťažný bod v osi snímacieho systému **1**: Zadať vzťažný bod v osi snímacieho systému Vstup: **0**, **1**
	Q382 Snímanie osi TS: Súr. 1. osi? Súradnica snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Snímanie osi TS: Súr. 2. osi? Súradnica snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Snímanie osi TS: Súr. 3. osi? Súradnica snímacieho bodu na osi snímacieho systému, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nový ref. bod osi TS? Súradnica v osi snímacieho systému, na ktorú má ovládanie zadať vzťažný bod. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Príklad

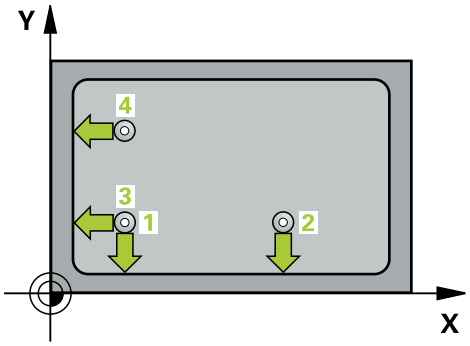
```
11 TCH PROBE 414 REF. B. VONK. ROH ~
    Q263=+37                ;1. BOD 1. OSI ~
    Q264=+7                 ;1. BOD 2. OSI ~
    Q326=+50                ;ODSTUP 1. OSI ~
    Q296=+95                ;3. BOD 1. OSI ~
    Q297=+25                ;3. BOD 2. OSI ~
    Q327=+45                ;ODSTUP 2. OSI ~
    Q261=-5                 ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+20                ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+0                 ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q304=+0                 ;ZAKL NATOC. ~
    Q305=+7                 ;C. V TABULKE ~
    Q331=+0                 ;REF. BOD ~
    Q332=+0                 ;REF. BOD ~
    Q303=+1                 ;ODOVZD. NAM. HODN. ~
    Q381=+1                 ;SNIMANIE OSI TS ~
    Q382=+85                ;1. SUR. PRE OS TS ~
    Q383=+50                ;2. SUR. PRE OS TS ~
    Q384=+0                 ;3. SUR. PRE OS TS ~
    Q333=+1                 ;REF. BOD
```

29.3.12 Cyklus 415 REF. B. VNUT. ROH

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **415** zistí priesečník dvoch priamok a zadá ho ako vzťažný bod. Voliteľne môže ovládanie tento priesečník zapísať aj do tabuľky nulových bodov alebo tabuľky vzťažných bodov.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do prvého snímacieho bodu **1** (pozri obr.). Ovládanie pritom posunie snímací systém v hlavnej a vedľajšej osi o bezpečnostnú vzdialenosť **Q320** + **SET_UP** + polomer snímacej guľôčky (proti príslušného smeru posuvu)

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**). Smer snímania je daný číslom rohu

3 Potom sa presunie snímací systém na ďalší snímací bod **2**, ovládanie pritom posunie snímací systém vo vedľajšej osi o bezpečnostnú vzdialenosť **Q320** + **SET_UP** + polomer snímacej guľôčky a vykoná tam druhé snímanie

4 Ovládanie polohuje snímací systém k snímaciemu bodu **3** (logika polohovania ako pri 1. snímacom bode) a vykoná ho

5 Potom prechádza snímací systém do snímacieho bodu **4**. Ovládanie posunie pritom snímací systém v hlavnej osi o bezpečnostnú vzdialenosť **Q320** + **SET_UP** + polomer snímacej guľôčky a vykoná tam štvrté snímanie

6 Ovládanie polohuje snímací systém späť do bezpečnej výšky.

7 V závislosti od parametrov cyklu **Q303** a **Q305** spracúva ovládanie zistený vzťažný bod, (pozrite si "Zásady cyklov snímacieho systému 4xx pre zadávanie vzťažných bodov", Strana 1536)

8 Následne ovládanie uloží súradnice zisteného rohu do nasledujúcich parametrov Q

9 Keď si to želáte, zistí ovládanie následne v osobitnom snímacom procese ešte vzťažný bod v osi snímacieho systému

i	Ovládanie meria prvú priamku vždy v smere vedľajšej osi roviny opracovania.

Číslo parametra Q	Význam
Q151	Skutočná hodnota rohu hlavnej osi
Q152	Skutočná hodnota rohu vedľajšej osi

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

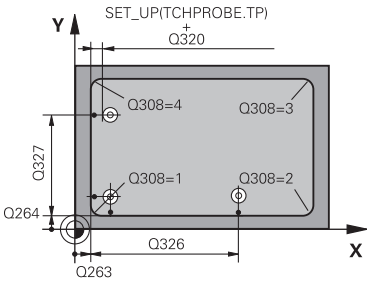
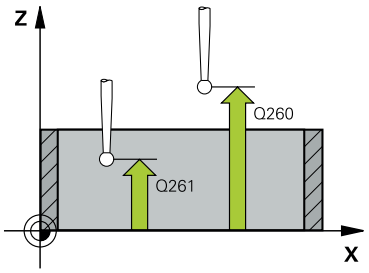
- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q263 1. Bod merania 1. osi?** Súradnica rohu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. Bod merania 2. osi? Súradnica rohu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q326 Odstup 1. osi? Vzdialenosť medzi rohom a druhým meracím bodom na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q327 Odstup 2. osi? Vzdialenosť medzi rohom a štvrtým meracím bodom na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q308 Roh? (1/2/3/4) Číslo rohu, na ktorý má ovládanie zadať vzťažný bod. Vstup: **1**, **2**, **3**, **4**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**

Pom. obr.	Parameter
	Q304 Vykonať zákl. natoč. (0/1)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie kompenzovať šikmú polohu obrobku základným natočením: **0**: Nevykonať žiadne základné natočenie **1**: Vykonať základné natočenie Vstup: **0**, **1**
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo riadka tabuľky vzťažných bodov/tabuľky nulových bodov, do ktorého ovládanie uloží súradnice rohu. V závislosti od **Q303** zapíše ovládanie záznam do tabuľky vzťažných bodov alebo do tabuľky nulových bodov: Keď je **Q303 = 1**, potom zapíše ovládanie do tabuľky vzťažných bodov. Ak sa vykoná zmena v aktívnom vzťažnom bode, je zmena účinná okamžite. Inak sa vykoná zápis do príslušného riadka tabuľky vzťažných bez automatickej aktivácie. Ak **Q303 = 0**, potom ovládanie vykoná zápis do tabuľky nulových bodov. Nulový bod sa neaktivuje automaticky. **Ďalšie informácie:** "Uloženie vypočítaného vzťažného bodu", Strana 1537 Vstup: **0…+99.999**
	Q331 Nový ref. bod. hl. osi? Súradnica na hlavnej osi, na ktorú má ovládanie nastaviť zistený roh. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q332 Nový ref. bod. pomoc. osi? Súradnica na vedľajšej osi, na ktorú má ovládanie nastaviť zistený roh. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q303 Odovzd. nam. hodn. (0,1)? Týmto parametrom určíte, či zistený vzťažný bod sa má uložiť do Tabuľka nulovania alebo do tabuľky Preset: **-1**: Nepoužívať! Túto hodnotu zapíše ovládanie pri načítaní starých NC programov(pozrite si "Spoločné znaky všetkých snímacích cyklov 4xx na vloženie vzťažného bodu", Strana 1536) **0**: Zapísať zistený vzťažný bod do aktívnej tabuľky nulových bodov. Ako vzťažný systém platí aktívny súradnicový systém obrobku **1**: Zapísať zistený vzťažný bod do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **-1**, **0**, **+1**

Pom. obr.	Parameter
	Q381 Snímanie v osi TS? (0/1) Týmto parametrom určíte, či má ovládanie zadať vzťažný bod aj v osi snímacieho systému: **0**: Nezadať vzťažný bod v osi snímacieho systému **1**: Zadať vzťažný bod v osi snímacieho systému Vstup: **0**, **1**
	Q382 Snímanie osi TS: Súr. 1. osi? Súradnica snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Snímanie osi TS: Súr. 2. osi? Súradnica snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Snímanie osi TS: Súr. 3. osi? Súradnica snímacieho bodu na osi snímacieho systému, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nový ref. bod osi TS? Súradnica v osi snímacieho systému, na ktorú má ovládanie zadať vzťažný bod. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Príklad

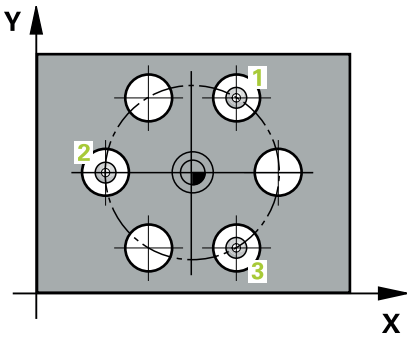
```
11 TCH PROBE 415 REF. B. VNUT. ROH ~
    Q263=+37                ;1. BOD 1. OSI ~
    Q264=+7                 ;1. BOD 2. OSI ~
    Q326=+50                ;ODSTUP 1. OSI ~
    Q327=+45                ;ODSTUP 2. OSI ~
    Q308=+1                 ;ROH ~
    Q261=-5                 ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+20                ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+0                 ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q304=+0                 ;ZAKL NATOC. ~
    Q305=+7                 ;C. V TABULKE ~
    Q331=+0                 ;REF. BOD ~
    Q332=+0                 ;REF. BOD ~
    Q303=+1                 ;ODOVZD. NAM. HODN. ~
    Q381=+1                 ;SNIMANIE OSI TS ~
    Q382=+85                ;1. SUR. PRE OS TS ~
    Q383=+50                ;2. SUR. PRE OS TS ~
    Q384=+0                 ;3. SUR. PRE OS TS ~
    Q333=+1                 ;REF. BOD
```

29.3.13 Cyklus 416 REF. B. ST. ROZ. KR.

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **416** vypočíta stredový bod rozstupovej kružnice meraním troch otvorov a zadá tento stredový bod ako vzťažný bod. Voliteľne môže ovládanie tento stredový bod zapísať aj do tabuľky nulových bodov alebo tabuľky vzťažných bodov.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie presunie snímací systém v rýchlom chode (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do vloženého stredového bodu prvého otvoru **1**

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Potom snímací systém prejde na zadanú meraciu výšku a štyrmi snímaniami zaznamená prvý stredový bod otvoru

3 Následne snímací systém prejde späť na bezpečnú výšku a polohuje sa na zadaný stred druhého otvoru **2**

4 Ovládanie posúva snímací systém na zadanú meraciu výšku a zaznamená štyrmi snímaniami druhý stredový bod otvoru

5 Následne snímací systém prejde späť na bezpečnú výšku a polohuje sa na zadaný stredový bod tretieho otvoru **3**

6 Ovládanie posúva snímací systém na zadanú meraciu výšku a zaznamenáva štyrmi snímaniami stredový bod tretieho otvoru

7 Ovládanie polohuje snímací systém späť do bezpečnej výšky.

8 V závislosti od parametrov cyklu **Q303** a **Q305** spracúva ovládanie zistený vzťažný bod, (pozrite si "Zásady cyklov snímacieho systému 4xx pre zadávanie vzťažných bodov", Strana 1536)

9 Následne ovládanie uloží skutočné hodnoty do nasledujúcich parametrov Q

10 Keď si to želáte, zistí ovládanie následne v osobitnom snímacom procese ešte vzťažný bod v osi snímacieho systému

Číslo parametra Q	Význam
Q151	Skutočná hodnota stredu hlavnej osi
Q152	Skutočná hodnota stredu vedľajšej osi
Q153	Skutočná hodnota priemeru rozstupovej kružnice

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

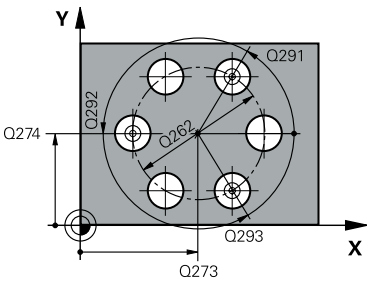
- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q273 Stred 1. osi (pož. hodn.)?** Stred rozstupovej kružnice (požadovaná hodnota) na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q274 Stred 2. osi (pož. hodn.)? Stred rozstupovej kružnice (požadovaná hodnota) na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q262 Pož. priemer? Zadajte približný priemer kruhu otvorov. Čím menší je priemer otvorov, tým presnejšie musíte zadať požadovaný priemer. Vstup: **0…99999.9999**
	Q291 Uhol 1. otvor? Polárne súradnice uhla stredového bodu prvého otvoru v rovine obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**
	Q292 Uhol 2. otvor? Polárne súradnice uhla stredového bodu druhého otvoru v rovine obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**
	Q293 Uhol 3. otvor? Polárne súradnice uhla stredového bodu tretieho otvoru v rovine obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**
	Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy? Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo riadka tabuľky vzťažných bodov/tabuľky nulových bodov, do ktorého ovládanie uloží súradnice stredového bodu. V závislosti od **Q303** zapíše ovládanie záznam do tabuľky vzťažných bodov alebo do tabuľky nulových bodov. Ak **Q303 = 1**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky vzťažných bodov. Ak sa vykoná zmena v aktívnom vzťažnom bode, je zmena účinná okamžite. Inak sa vykoná zápis do príslušného riadka tabuľky vzťažných bodov bez automatickej aktivácie. Ak **Q303 = 0**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky nulových bodov. Nulový bod sa neaktivuje automaticky. **Ďalšie informácie:** "Uloženie vypočítaného vzťažného bodu", Strana 1537 Vstup: **0…+99.999**
	Q331 Nový ref. bod. hl. osi? Súradnica na hlavnej osi, na ktorú má ovládanie zadať zistený stred rozstupovej kružnice. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q332 Nový ref. bod. pomoc. osi? Súradnica na vedľajšej osi, na ktorú má ovládanie zadať zistený stred rozstupovej kružnice. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q303 Odovzd. nam. hodn. (0,1)? Týmto parametrom určíte, či zistený vzťažný bod sa má uložiť do Tabuľka nulovania alebo do tabuľky Preset: **-1**: Nepoužívať! Túto hodnotu zapíše ovládanie pri načítaní starých NC programov(pozrite si "Spoločné znaky všetkých snímacích cyklov 4xx na vloženie vzťažného bodu", Strana 1536) **0**: Zapísať zistený vzťažný bod do aktívnej tabuľky nulových bodov. Ako vzťažný systém platí aktívny súradnicový systém obrobku **1**: Zapísať zistený vzťažný bod do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Snímanie v osi TS? (0/1) Týmto parametrom určíte, či má ovládanie zadať vzťažný bod aj v osi snímacieho systému: **0**: Nezadať vzťažný bod v osi snímacieho systému **1**: Zadať vzťažný bod v osi snímacieho systému Vstup: **0**, **1**

Pom. obr.	Parameter
	Q382 Snímanie osi TS: Súr. 1. osi? Súradnica snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q383 Snímanie osi TS: Súr. 2. osi? Súradnica snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q384 Snímanie osi TS: Súr. 3. osi? Súradnica snímacieho bodu na osi snímacieho systému, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q333 Nový ref. bod osi TS? Súradnica v osi snímacieho systému, na ktorú má ovládanie zadať vzťažný bod. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k **SET_UP** (tabuľka snímacieho systému) a len pri snímaní vzťažného bodu v osi snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Príklad

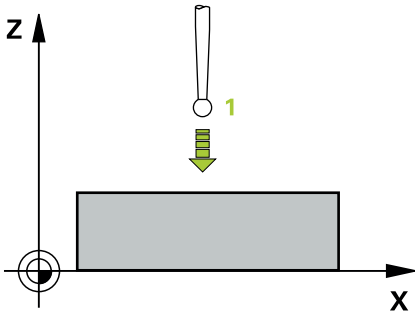
```
11 TCH PROBE 416 REF. B. ST. ROZ. KR. ~
    Q273=+50                ;STRED 1. OSI ~
    Q274=+50                ;STRED 2. OSI ~
    Q262=+90                ;POZ. PRIEMER ~
    Q291=+34                ;UHOL 1. OTVOR ~
    Q292=+70                ;UHOL 2. OTVOR ~
    Q293=+210               ;UHOL 3. OTVOR ~
    Q261=-5                 ;MER. VYSKA ~
    Q260=+20                ;BEZP. VYSKA ~
    Q305=+12                ;C. V TABULKE ~
    Q331=+0                 ;REF. BOD ~
    Q332=+0                 ;REF. BOD ~
    Q303=+1                 ;ODOVZD. NAM. HODN. ~
    Q381=+1                 ;SNIMANIE OSI TS ~
    Q382=+85                ;1. SUR. PRE OS TS ~
    Q383=+50                ;2. SUR. PRE OS TS ~
    Q384=+0                 ;3. SUR. PRE OS TS ~
    Q333=+1                 ;REF. BOD ~
    Q320=+0                 ;BEZP. VZDIALENOST
```

29.3.14 Cyklus 417 REF. BOD OSI TS

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **417** meria ľubovoľnú súradnicu v osi snímacieho systému a zadá túto súradnicu ako vzťažný bod. Voliteľne môže ovládanie nameranú súradnicu zapísať aj do tabuľky nulových bodov alebo tabuľky vzťažných bodov.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do naprogramovaného snímacieho bodu **1**. Ovládanie pritom posunie snímací systém o bezpečnostnú vzdialenosť v smere kladnej osi snímacieho systému

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém v osi snímacieho systému na zadanú súradnicu snímacieho bodu **1** a jednoduchým snímaním zaznamená skutočnú polohu

3 Ovládanie polohuje snímací systém späť do bezpečnej výšky.

4 V závislosti od parametrov cyklu **Q303** a **Q305** spracúva ovládanie zistený vzťažný bod, (pozrite si "Zásady cyklov snímacieho systému 4xx pre zadávanie vzťažných bodov", Strana 1536)

5 Následne ovládanie uloží skutočné hodnoty do nasledujúcich parametrov Q

Číslo parametra Q	Význam
Q160	Nameraný bod skutočnej hodnoty

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

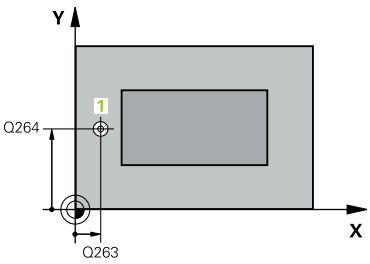
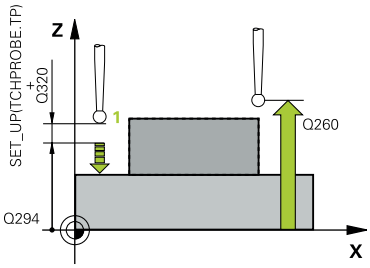
- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá v tejto osi vzťažný bod.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q263 1. Bod merania 1. osi?** Súradnica prvého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. Bod merania 2. osi? Súradnica prvého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q294 1. Bod merania 3. os?** Súradnica prvého snímacieho bodu na osi snímacieho systému. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo riadka tabuľky vzťažných bodov/tabuľky nulových bodov, do ktorej ovládanie ukladá súradnice. V závislosti od **Q303** zapíše ovládanie záznam do tabuľky vzťažných bodov alebo do tabuľky nulových bodov. Ak **Q303 = 1**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky vzťažných bodov. Ak sa vykoná zmena v aktívnom vzťažnom bode, je zmena účinná okamžite. Inak sa vykoná zápis do príslušného riadka tabuľky vzťažných bodov bez automatickej aktivácie. Ak **Q303 = 0**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky nulových bodov. Nulový bod sa neaktivuje automaticky **Ďalšie informácie:** "Uloženie vypočítaného vzťažného bodu", Strana 1537
	Q333 Nový ref. bod osi TS? Súradnica v osi snímacieho systému, na ktorú má ovládanie zadať vzťažný bod. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q303 Odovzd. nam. hodn. (0,1)? Týmto parametrom určíte, či zistený vzťažný bod sa má uložiť do Tabuľka nulovania alebo do tabuľky Preset: **-1**: Nepoužívať! Túto hodnotu zapíše ovládanie pri načítaní starých NC programov(pozrite si "Spoločné znaky všetkých snímacích cyklov 4xx na vloženie vzťažného bodu", Strana 1536) **0**: Zapísať zistený vzťažný bod do aktívnej tabuľky nulových bodov. Ako vzťažný systém platí aktívny súradnicový systém obrobku **1**: Zapísať zistený vzťažný bod do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **-1**, **0**, **+1**

Príklad

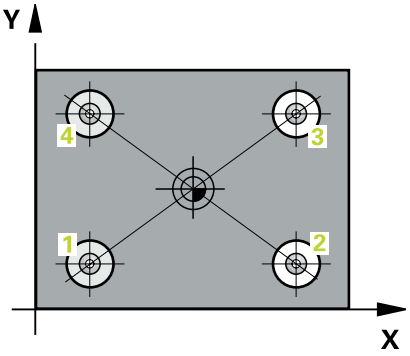
```
11 TCH PROBE 417 REF. BOD OSI TS ~
    Q263=+25                ;1. BOD 1. OSI ~
    Q264=+25                ;1. BOD 2. OSI ~
    Q294=+25                ;1. BOD 3. OSI ~
    Q320=+0                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+50                ;BEZP. VYSKA ~
    Q305=+0                 ;C. V TABULKE ~
    Q333=+0                 ;REF. BOD ~
    Q303=+1                 ;ODOVZD. NAM. HODN.
```

29.3.15 Cyklus 418 REF. B. 4 OTVOROV

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **418** vypočíta priesečník spojovacích čiar vždy dvoch stredov otvorov a zadá tento priesečník ako vzťažný bod. Voliteľne môže ovládanie tento priesečník zapísať aj do tabuľky nulových bodov alebo tabuľky vzťažných bodov.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do stredu prvého otvoru **1**

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Potom snímací systém prejde na zadanú meraciu výšku a štyrmi snímaniami zaznamená prvý stredový bod otvoru

3 Následne snímací systém prejde späť na bezpečnú výšku a polohuje sa na zadaný stred druhého otvoru **2**

4 Ovládanie posúva snímací systém na zadanú meraciu výšku a zaznamená štyrmi snímaniami druhý stredový bod otvoru

5 Ovládanie opakuje proces pre otvory **3** a **4**

6 Ovládanie polohuje snímací systém späť do bezpečnej výšky.

7 V závislosti od parametrov cyklu **Q303** a **Q305** spracúva ovládanie zistený vzťažný bod, (pozrite si "Zásady cyklov snímacieho systému 4xx pre zadávanie vzťažných bodov", Strana 1536)

8 Ovládanie vypočíta vzťažný bod ako priesečník spojovacích čiar stredového bodu diery **1**/**3** a **2**/**4** a uloží skutočné hodnoty do parametrov Q uvedených v nasledujúcom texte

9 Keď si to želáte, zistí ovládanie následne v osobitnom snímacom procese ešte vzťažný bod v osi snímacieho systému

Číslo parametra Q	Význam
Q151	Skutočná hodnota priesečníku hlavnej osi
Q152	Skutočná hodnota priesečníku vedľajšej osi

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

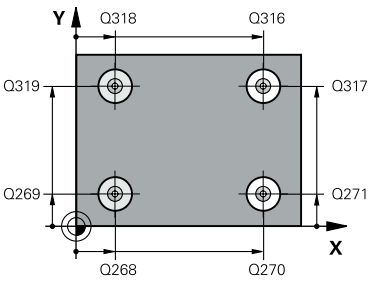
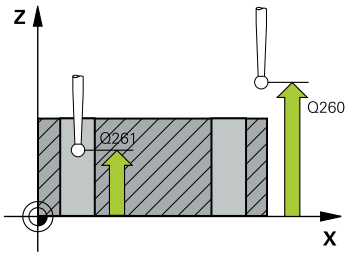
- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q268 1. Otvor: Stred 1. osi** Stred prvého otvoru na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…9999.9999**
	Q269 1. Otvor: Stred osi 2? Stred prvého otvoru na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q270 2. Otvor: Stred 1. osi Stred druhého otvoru na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q271 2. Otvor: Stred osi 2? Stred druhého otvoru na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q316 3. Otvor: Stred 1. osi Stred 3. otvoru na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q317 3. Otvor: Stred osi 2? Stred 3. otvoru na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q318 4. Otvor: Stred 1. osi Stred 4. otvoru na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q319 4. Otvor: Stred osi 2? Stred 4. otvoru na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo riadka tabuľky vzťažných bodov/tabuľky nulových bodov, do ktorej ovládanie ukladá súradnice priesečníka spojovacích čiar. V závislosti od **Q303** zapíše ovládanie záznam do tabuľky vzťažných bodov alebo do tabuľky nulových bodov. Ak **Q303 = 1**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky vzťažných bodov. Ak sa vykoná zmena v aktívnom vzťažnom bode, je zmena účinná okamžite. Inak sa vykoná zápis do príslušného riadka tabuľky vzťažných bodov bez automatickej aktivácie. Ak **Q303 = 0**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky nulových bodov. Nulový bod sa neaktivuje automaticky **Ďalšie informácie:** "Uloženie vypočítaného vzťažného bodu", Strana 1537 Vstup: **0…+99.999**
	Q331 Nový ref. bod. hl. osi? Súradnica na hlavnej osi, na ktorú má ovládanie zadať zistený priesečník spojovacích čiar. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q332 Nový ref. bod. pomoc. osi? Súradnica na vedľajšej osi, na ktorú má ovládanie zadať zistený priesečník spojovacích čiar. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…9999.9999**
	Q303 Odovzd. nam. hodn. (0,1)? Týmto parametrom určíte, či zistený vzťažný bod sa má uložiť do Tabuľka nulovania alebo do tabuľky Preset: **-1**: Nepoužívať! Túto hodnotu zapíše ovládanie pri načítaní starých NC programov(pozrite si "Spoločné znaky všetkých snímacích cyklov 4xx na vloženie vzťažného bodu", Strana 1536) **0**: Zapísať zistený vzťažný bod do aktívnej tabuľky nulových bodov. Ako vzťažný systém platí aktívny súradnicový systém obrobku **1**: Zapísať zistený vzťažný bod do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Snímanie v osi TS? (0/1) Týmto parametrom určíte, či má ovládanie zadať vzťažný bod aj v osi snímacieho systému: **0**: Nezadať vzťažný bod v osi snímacieho systému **1**: Zadať vzťažný bod v osi snímacieho systému Vstup: **0**, **1**

Pom. obr.	Parameter
	Q382 Snímanie osi TS: Súr. 1. osi? Súradnica snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Snímanie osi TS: Súr. 2. osi? Súradnica snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Snímanie osi TS: Súr. 3. osi? Súradnica snímacieho bodu na osi snímacieho systému, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nový ref. bod osi TS? Súradnica v osi snímacieho systému, na ktorú má ovládanie zadať vzťažný bod. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Príklad

```
11 TCH PROBE 418 REF. B. 4 OTVOROV ~
  Q268=+20          ;1. STRED 1. OSI ~
  Q269=+25          ;1. STRED 2. OSI ~
  Q270=+150         ;2. STRED 1. OSI ~
  Q271=+25          ;2. STRED 2. OSI ~
  Q316=+150         ;3. STRED 1. OSI ~
  Q317=+85          ;3. STRED 2. OSI ~
  Q318=+22          ;4. STRED 1. OSI ~
  Q319=+80          ;4. STRED 2. OSI ~
  Q261=-5           ;MER. VYSKA ~
  Q260=+10          ;BEZP. VYSKA ~
  Q305=+12          ;C. V TABULKE ~
  Q331=+0           ;REF. BOD ~
  Q332=+0           ;REF. BOD ~
  Q303=+1           ;ODOVZD. NAM. HODN. ~
  Q381=+1           ;SNIMANIE OSI TS ~
  Q382=+85          ;1. SUR. PRE OS TS ~
  Q383=+50          ;2. SUR. PRE OS TS ~
  Q384=+0           ;3. SUR. PRE OS TS ~
  Q333=+0           ;REF. BOD
```

29.3.16 Cyklus 419 REF. BOD. JEDN. OSI

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **419** meria ľubovoľnú súradnicu vo voliteľnej osi a zadá túto súradnicu ako vzťažný bod. Voliteľne môže ovládanie nameranú súradnicu zapísať aj do tabuľky nulových bodov alebo tabuľky vzťažných bodov.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do naprogramovaného snímacieho bodu **1**. Ovládanie pritom posunie snímací systém o bezpečnostnú vzdialenosť proti naprogramovanému smeru snímania

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne snímací systém posúva na zadanú meraciu výšku a zachytáva aktuálnu polohu jednoduchým snímaním

3 Ovládanie polohuje snímací systém späť do bezpečnej výšky.

4 V závislosti od parametrov cyklu **Q303** a **Q305** spracúva ovládanie zistený vzťažný bod, (pozrite si "Zásady cyklov snímacieho systému 4xx pre zadávanie vzťažných bodov", Strana 1536)

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

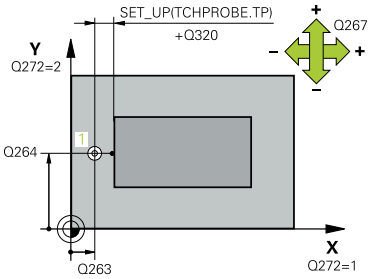
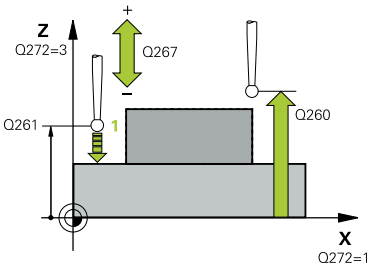
- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ak chcete uložiť vzťažný bod vo viacerých osiach v tabuľke vzťažných bodov, môžete použiť cyklus **419** viackrát za sebou. Na tento účel však musíte znova aktivovať číslo vzťažného bodu po každom vykonaní cyklu **419**. Ak pracujete so vzťažným bodom 0 ako s aktívnym vzťažným bodom, tento postup odpadá.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q263 1. Bod merania 1. osi?** Súradnica prvého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. Bod merania 2. osi? Súradnica prvého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q272 Mer. os (1...3: 1=hlavná os)? Os, v ktorej sa má meranie vykonať: **1**: Hlavná os = os merania **2**: Vedľajšia os = os merania **3**: Os snímacieho systému = os merania

Priradenia osi

Aktívna os snímacieho systému: Q272 = 3	Prislúchajúca hlavná os: Q272 = 1	Prislúchajúca vedľajšia os: Q272 = 2
Z	X	Y
Y	Z	X
X	Y	Z

Vstup: **1**, **2**, **3**

Q267 Smer posuvu 1 (+1=+ / -1=-)? Smer, v ktorom sa má snímací systém prisunúť na obrobok: **-1**: Záporný smer posuvu **+1**: Kladný smer posuvu Vstup: **-1**, **+1**

Pom. obr.	Parameter
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo riadka tabuľky vzťažných bodov/tabuľky nulových bodov, do ktorej ovládanie ukladá súradnice. V závislosti od **Q303** zapíše ovládanie záznam do tabuľky vzťažných bodov alebo do tabuľky nulových bodov. Ak **Q303 = 1**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky vzťažných bodov. Ak sa vykoná zmena v aktívnom vzťažnom bode, je zmena účinná okamžite. Inak sa vykoná zápis do príslušného riadka tabuľky vzťažných bodov bez automatickej aktivácie. Ak **Q303 = 0**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky nulových bodov. Nulový bod sa neaktivuje automaticky **Ďalšie informácie:** "Uloženie vypočítaného vzťažného bodu", Strana 1537
	Q333 Nový vzťaž. bod? Súradnica, na ktorú má ovládanie zadať vzťažný bod. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Odovzd. nam. hodn. (0,1)? Týmto parametrom určíte, či zistený vzťažný bod sa má uložiť do Tabuľka nulovania alebo do tabuľky Preset: **-1**: Nepoužívať! Túto hodnotu zapíše ovládanie pri načítaní starých NC programov(pozrite si "Spoločné znaky všetkých snímacích cyklov 4xx na vloženie vzťažného bodu", Strana 1536) **0**: Zapísať zistený vzťažný bod do aktívnej tabuľky nulových bodov. Ako vzťažný systém platí aktívny súradnicový systém obrobku **1**: Zapísať zistený vzťažný bod do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **-1**, **0**, **+1**

Príklad

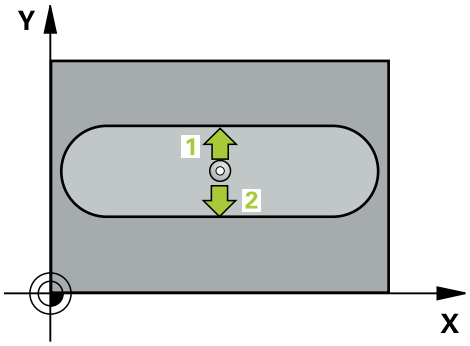
```
11 TCH PROBE 419 REF. BOD. JEDN. OSI ~
    Q263=+25          ;1. BOD 1. OSI ~
    Q264=+25          ;1. BOD 2. OSI ~
    Q261=+25          ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0           ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+50          ;BEZP. VYSKA ~
    Q272=+1           ;MER. OS ~
    Q267=+1           ;SMER POSUVU ~
    Q305=+0           ;C. V TABULKE ~
    Q333=+0           ;REF. BOD ~
    Q303=+1           ;ODOVZD. NAM. HODN.
```

29.3.17 Cyklus 408 REF. B. STR. DR.

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **408** zistí stredový bod drážky a zadá tento stredový bod ako vzťažný bod. Voliteľne môže ovládanie tento stredový bod zapísať aj do tabuľky nulových bodov alebo tabuľky vzťažných bodov.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**. Ovládanie vypočíta snímacie body z údajov v cykle a bezpečnostnej vzdialenosti zo stĺpca **SET_UP** tabuľky snímacieho systému

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**).

3 Potom presunie snímací systém buď rovnobežne s osou na výšku merania, alebo lineárne na bezpečnú výšku na nasledujúci snímací bod **2** a vykoná tam druhé snímanie

4 Ovládanie polohuje snímací systém späť do bezpečnej výšky.

5 V závislosti od parametrov cyklu **Q303** a **Q305** spracúva ovládanie zistený vzťažný bod, (pozrite si "Zásady cyklov snímacieho systému 4xx pre zadávanie vzťažných bodov", Strana 1536)

6 Následne ovládanie uloží skutočné hodnoty do nasledujúcich parametrov Q

7 Keď si to želáte, zistí ovládanie následne v osobitnom snímacom procese ešte vzťažný bod v osi snímacieho systému

Číslo parametra Q	Význam
Q166	Skutočná hodnota nameranej šírky drážky
Q157	Skutočná hodnota polohy stredovej osi

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

UPOZORNENIE

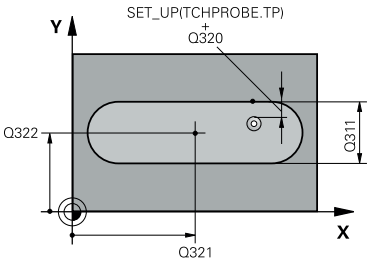
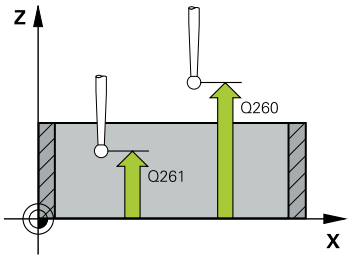
Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pre zabránenie kolízie medzi snímacím systémom a obrobkom zadajte požadovanú šírku drážky skôr na **malú**. Ak šírka drážky a bezpečnostná vzdialenosť nedovolia predpolohovanie v blízkosti snímacích bodov, vychádza ovládanie so snímaním vždy zo stredu drážky. Medzi dvomi meracími bodmi sa snímací systém potom neposúva na bezpečnej výške.

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q321 Stred 1. osi** Stred drážky na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 Stred osi 2? Stred drážky na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q311 Šírka drážky? Šírka drážky nezávislá od polohy v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q272 Meraná os (1=1 os/2=2 os)? Os roviny obrábania, v ktorej sa má meranie vykonať: **1**: Hlavná os = os merania **2**: Vedľajšia os = os merania Vstup: **1**, **2**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**

Pom. obr.	Parameter
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo riadka tabuľky vzťažných bodov/tabuľky nulových bodov, do ktorého ovládanie uloží súradnice stredového bodu. V závislosti od **Q303** zapíše ovládanie záznam do tabuľky vzťažných bodov alebo do tabuľky nulových bodov. Ak **Q303 = 1**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky vzťažných bodov. Ak sa vykoná zmena v aktívnom vzťažnom bode, je zmena účinná okamžite. Inak sa vykoná zápis do príslušného riadka tabuľky vzťažných bodov bez automatickej aktivácie. Ak **Q303 = 0**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky nulových bodov. Nulový bod sa neaktivuje automaticky. **Ďalšie informácie:** "Uloženie vypočítaného vzťažného bodu", Strana 1537 Vstup: **0…+99.999**
	Q405 Nový vzťaž. bod? Súradnica na meracej osi, na ktorú má ovládanie zadať zistený stred drážky. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…9999.9999**
	Q303 Odovzd. nam. hodn. (0,1)? Týmto parametrom určíte, či zistený vzťažný bod sa má uložiť do Tabuľka nulovania alebo do tabuľky Preset: **0**: Zapísať zistený vzťažný ako posunutie nulového bodu do aktívnej tabuľky nulových bodov. Ako vzťažný systém platí aktívny súradnicový systém obrobku **1**: Zapísať zistený vzťažný bod do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **0**, **1**
	Q381 Snímanie v osi TS? (0/1) Týmto parametrom určíte, či má ovládanie zadať vzťažný bod aj v osi snímacieho systému: **0**: Nezadať vzťažný bod v osi snímacieho systému **1**: Zadať vzťažný bod v osi snímacieho systému Vstup: **0**, **1**
	Q382 Snímanie osi TS: Súr. 1. osi? Súradnica snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q383 Snímanie osi TS: Súr. 2. osi? Súradnica snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q384 Snímanie osi TS: Súr. 3. osi? Súradnica snímacieho bodu na osi snímacieho systému, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q333 Nový ref. bod osi TS? Súradnica v osi snímacieho systému, na ktorú má ovládanie zadať vzťažný bod. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**

Príklad

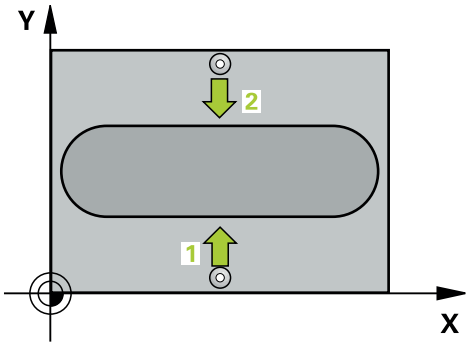
```
11 TCH PROBE 408 REF. B. STR. DR. ~
    Q321=+50          ;STRED 1. OSI ~
    Q322=+50          ;STRED 2. OSI ~
    Q311=+25          ;S. DRAZKY ~
    Q272=+1           ;MER. OS ~
    Q261=-5           ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0           ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+20          ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+0           ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q305=+10          ;C. V TABULKE ~
    Q405=+0           ;REF. BOD ~
    Q303=+1           ;ODOVZD. NAM. HODN. ~
    Q381=+1           ;SNIMANIE OSI TS ~
    Q382=+85          ;1. SUR. PRE OS TS ~
    Q383=+50          ;2. SUR. PRE OS TS ~
    Q384=+0           ;3. SUR. PRE OS TS ~
    Q333=+1           ;REF. BOD
```

29.3.18 Cyklus 409 REF. B. STR. VYST.

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **409** zistí stredový bod výčnelka a definuje tento stredový bod ako vzťažný bod. Voliteľne môže ovládanie tento stredový bod zapísať aj do tabuľky nulových bodov alebo tabuľky vzťažných bodov.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**. Ovládanie vypočíta snímacie body z údajov v cykle a bezpečnostnej vzdialenosti zo stĺpca **SET_UP** tabuľky snímacieho systému.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**).

3 Potom presunie snímací systém na bezpečnej výške na nasledujúci snímací bod **2** a vykoná tam druhé snímanie

4 Ovládanie polohuje snímací systém späť do bezpečnej výšky.

5 V závislosti od parametrov cyklu **Q303** a **Q305** spracúva ovládanie zistený vzťažný bod, (pozrite si "Zásady cyklov snímacieho systému 4xx pre zadávanie vzťažných bodov", Strana 1536)

6 Následne ovládanie uloží skutočné hodnoty do nasledujúcich parametrov Q

7 Keď si to želáte, zistí ovládanie následne v osobitnom snímacom procese ešte vzťažný bod v osi snímacieho systému

Číslo parametra Q	Význam
Q166	Skutočná nameraná hodnota šírky výstupku
Q157	Skutočná hodnota polohy stredovej osi

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

UPOZORNENIE

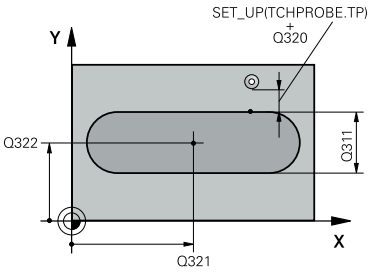
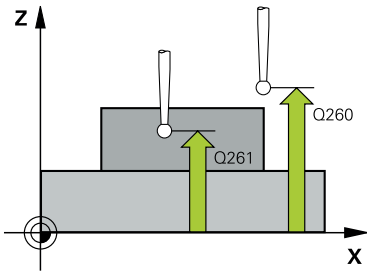
Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Na zabránenie kolízie medzi snímacím systémom a obrobkom zadajte požadovanú šírku výstupku radšej na **väčšiu**.

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q321 Stred 1. osi** Stred výstupku na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 Stred osi 2? Stred výstupku na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q311 Šírka výstupku? Šírka výstupku, ktorá je nezávislá od polohy v rovine obrábania. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999**
	Q272 Meraná os (1=1 os/2=2 os)? Os roviny obrábania, v ktorej sa má meranie vykonať: **1**: Hlavná os = os merania **2**: Vedľajšia os = os merania Vstup: **1**, **2**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**

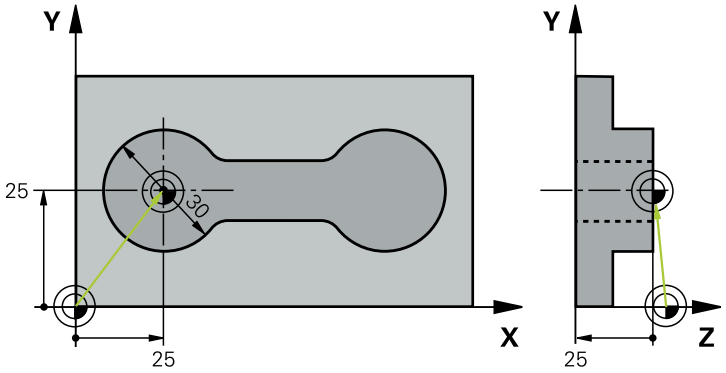
Pom. obr.	Parameter
	Q305 Č. v tabuľke? Zadajte číslo riadka tabuľky vzťažných bodov/tabuľky nulových bodov, do ktorého ovládanie uloží súradnice stredového bodu. V závislosti od **Q303** zapíše ovládanie záznam do tabuľky vzťažných bodov alebo do tabuľky nulových bodov. Ak **Q303 = 1**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky vzťažných bodov. Ak sa vykoná zmena v aktívnom vzťažnom bode, je zmena účinná okamžite. Inak sa vykoná zápis do príslušného riadka tabuľky vzťažných bodov bez automatickej aktivácie. Ak **Q303 = 0**, ovládanie vykoná zápis do tabuľky nulových bodov. Nulový bod sa neaktivuje automaticky. **Ďalšie informácie:** "Uloženie vypočítaného vzťažného bodu", Strana 1537 Vstup: **0...+99.999**
	Q405 Nový vzťaž. bod? Súradnica na meracej osi, na ktorú má ovládanie zadať zistený stred výstupku. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Odovzd. nam. hodn. (0,1)? Týmto parametrom určíte, či zistený vzťažný bod sa má uložiť do Tabuľka nulovania alebo do tabuľky Preset: **0**: Zapísať zistený vzťažný ako posunutie nulového bodu do aktívnej tabuľky nulových bodov. Ako vzťažný systém platí aktívny súradnicový systém obrobku **1**: Zapísať zistený vzťažný bod do tabuľky vzťažných bodov. Vstup: **0**, **1**
	Q381 Snímanie v osi TS? (0/1) Týmto parametrom určíte, či má ovládanie zadať vzťažný bod aj v osi snímacieho systému: **0**: Nezadať vzťažný bod v osi snímacieho systému **1**: Zadať vzťažný bod v osi snímacieho systému Vstup: **0**, **1**
	Q382 Snímanie osi TS: Súr. 1. osi? Súradnica snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q383 Snímanie osi TS: Súr. 2. osi? Súradnica snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q384 Snímanie osi TS: Súr. 3. osi? Súradnica snímacieho bodu na osi snímacieho systému, v ktorom má byť zadaný vzťažný bod v osi snímacieho systému. Účinné len, ak **Q381** = 1. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q333 Nový ref. bod osi TS? Súradnica v osi snímacieho systému, na ktorú má ovládanie zadať vzťažný bod. Základné nastavenie = 0. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**

Príklad

```
11 TCH PROBE 409 REF. B. STR. VYST. ~
    Q321=+50          ;STRED 1. OSI ~
    Q322=+50          ;STRED 2. OSI ~
    Q311=+25          ;SIRKA VYSTUPKU ~
    Q272=+1           ;MER. OS ~
    Q261=-5           ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0           ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+20          ;BEZP. VYSKA ~
    Q305=+10          ;C. V TABULKE ~
    Q405=+0           ;REF. BOD ~
    Q303=+1           ;ODOVZD. NAM. HODN. ~
    Q381=+1           ;SNIMANIE OSI TS ~
    Q382=+85          ;1. SUR. PRE OS TS ~
    Q383=+50          ;2. SUR. PRE OS TS ~
    Q384=+0           ;3. SUR. PRE OS TS ~
    Q333=+1           ;REF. BOD
```

29.3.19 Príklad: Vloženie vzťažného bodu stred kruhového segmentu a horná hrana obrobku

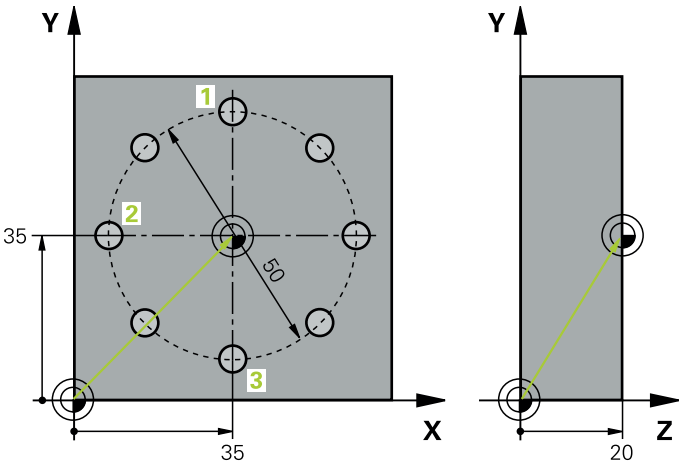


- **Q325** = polárne súradnice uhla pre 1. snímací bod
- **Q247** = uhlový krok na výpočet snímacích bodov 2 až 4
- **Q305** = zápis do tabuľky vzťažných bodov, riadok č. 5
- **Q303** = zápis zisteného vzťažného bodu do tabuľky vzťažných bodov.
- **Q381** = zadanie vzťažného bodu aj na osi snímacieho systému
- **Q365** = posúvanie medzi meranými bodmi po kruhovej dráhe

```
0 BEGIN PGM 413 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 413 REF. B. VONK. KRUH ~
    Q321=+25          ;STRED 1. OSI ~
    Q322=+25          ;STRED 2. OSI ~
    Q262=+30          ;POZ. PRIEMER ~
    Q325=+90          ;START. UHOL ~
    Q247=+45          ;UHLOVY KROK ~
    Q261=-5           ;MER. VYSKA ~
    Q320=+2           ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+50          ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+0           ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q305=+5           ;C. V TABULKE ~
    Q331=+0           ;REF. BOD ~
    Q332=+10          ;REF. BOD ~
    Q303=+1           ;ODOVZD. NAM. HODN. ~
    Q381=+1           ;SNIMANIE OSI TS ~
    Q382=+25          ;1. SUR. PRE OS TS ~
    Q383=+25          ;2. SUR. PRE OS TS ~
    Q384=+0           ;3. SUR. PRE OS TS ~
    Q333=+0           ;REF. BOD ~
    Q423=+4           ;POCET MERANI ~
    Q365=+0           ;SP. POSUVU
3 END PGM 413 MM
```

29.3.20 Príklad: Vloženie vzťažného bodu horná hrana obrobku a stred rozstupovej kružnice

Nameraný stred rozstupovej kružnice sa má zapísať do tabuľky vzťažných bodov a neskoršie použitie.



- **Q291** = uhol polárnych súradníc pre 1. stredový bod otvoru **1**
- **Q292** = uhol polárnych súradníc pre 2. stredový bod otvoru **2**
- **Q293** = uhol polárnych súradníc pre 3. stredový bod otvoru **3**
- **Q305** = zapísanie stredu rozstupovej kružnice (X a Y) do riadku 1
- **Q303** = vypočítaný vzťažný bod vo vzťahu k pevnému strojovému súradnicovému systému (REF systém) uložiť do tabuľky vzťažných bodov **PRESET.PR**

```
0 BEGIN PGM 416 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 416 REF. B. ST. ROZ. KR. ~
    Q273=+35          ;STRED 1. OSI ~
    Q274=+35          ;STRED 2. OSI ~
    Q262=+50          ;POZ. PRIEMER ~
    Q291=+90          ;UHOL 1. OTVOR ~
    Q292=+180         ;UHOL 2. OTVOR ~
    Q293=+270         ;UHOL 3. OTVOR ~
    Q261=+15          ;MER. VYSKA ~
    Q260=+10          ;BEZP. VYSKA ~
    Q305=+1           ;C. V TABULKE ~
    Q331=+0           ;REF. BOD ~
    Q332=+0           ;REF. BOD ~
    Q303=+1           ;ODOVZD. NAM. HODN. ~
    Q381=+1           ;SNIMANIE OSI TS ~
    Q382=+7.5         ;1. SUR. PRE OS TS ~
    Q383=+7.5         ;2. SUR. PRE OS TS ~
    Q384=+20          ;3. SUR. PRE OS TS ~
    Q333=+0           ;REF. BOD ~
    Q320=+0           ;BEZP. VZDIALENOST.
3 CYCL DEF 247 ZADAT VZTAZNY BOD ~
    Q339=+1           ;C. VZTAZNEHO BODU
4 END PGM 416 MM
```

29.4 Cykly snímacieho systému: Automatická kontrola obrobkov

29.4.1 Základy

Prehľad

Ovládanie musí byť pripravené výrobcom stroja na použitie 3D snímacieho systému.

Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie cyklov snímacieho systému len v spojení so snímacími systémami HEIDENHAIN.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

Ovládanie má k dispozícii cykly, ktorými môžete obrobky merať automaticky:

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
0	**REF. ROVINA** ■ Meranie súradnice vo voliteľnej osi	**DEF** aktívne	Strana 1608
1	**REF. BOD POLARNY** ■ Meranie bodu ■ Smer snímania cez uhol	**DEF** aktívne	Strana 1609
420	**MERANIE UHLA** ■ Merať uhol v rovine obrábania	**DEF** aktívne	Strana 1611
421	**MERANIE OTVORU** ■ Merať polohu otvoru ■ Merať priemer otvoru ■ Príp. porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt	**DEF** aktívne	Strana 1614
422	**MERANIE VONK. KRUH** ■ Merať polohu kruhového výčnelka ■ Merať priemer kruhového výčnelka ■ Príp. porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt	**DEF** aktívne	Strana 1620
423	**MERANIE VNUT. KRUH** ■ Merať polohu pravouhlého výrezu ■ Merať dĺžku a šírku pravouhlého výrezu ■ Príp. porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt	**DEF** aktívne	Strana 1626
424	**MERANIE VONK. OBDL.** ■ Merať polohu obdĺžnikového výčnelka ■ Merať dĺžku a šírku obdĺžnikového výčnelka ■ Príp. porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt	**DEF** aktívne	Strana 1630
425	**MERANIE VNUT. OBDL.** ■ Merať polohu drážky ■ Merať šírku drážky ■ Príp. porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt	**DEF** aktívne	Strana 1635

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
426	**MERANIE VONK. REB.** ■ Merať polohu výstupku ■ Merať šírku výstupku ■ Príp. porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt	**DEF** aktívne	Strana 1639
427	**MER. SURADNIC** ■ Merať ľubovoľnú súradnicu vo voliteľnej osi ■ Príp. porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt	**DEF** aktívne	Strana 1642
430	**MER. ROZST. KRUZ.** ■ Merať stredový bod rozstupovej kružnice ■ Merať priemer rozstupovej kružnice ■ Príp. porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt	**DEF** aktívne	Strana 1647
431	**MER. ROVINY** ■ Uhol roviny meraním troch bodov	**DEF** aktívne	Strana 1652

Protokolovať výsledky meraní

Pre všetky cykly umožňujúce automatické meranie obrobkov (výnimka: cyklus **0** a **1**) môžete nechať ovládanie zostaviť protokol z merania. V príslušnom snímacom cykle môžete definovať, či má ovládanie

- uložiť protokol z merania do niektorého súboru
- či zobraziť protokol z merania na obrazovke a prerušiť chod programu
- nemá vytvoriť žiadny protokol z merania

Pokiaľ chcete protokol z merania uložiť do niektorého súboru, ovládanie uloží dáta štandardne ako ASCII súbor. Ovládanie zvolí ako miesto uloženia adresár, ktorý obsahuje aj príslušný program NC.

V hlavičke súboru protokolu je viditeľná meracia jednotka hlavného programu.

Používajte softvér na prenos údajov spoločnosti HEIDENHAIN TNCremo na výstup protokolu z merania cez rozhranie údajov.

Príklad: Súbor protokolu pre snímací cyklus **421**:

Protokol z merania snímacieho cyklu 421 Meranie otvoru

Dátum: 30-06-2005
Čas: 6:55:04
Čas: TNC:\GEH35712\CHECK1.H
Spôsob kótovania (0 = MM/1 = PALCE): 0

Požadované hodnoty:	
Stred hlavnej osi:	50.0000
Stred vedľajšej osi:	65.0000
Priemer:	12.0000
Prednastavené medzné hodnoty:	
Najväčší rozmer stredu hlavnej osi:	50.1000
Min. rozmer stredu hlavnej osi:	49.9000
Najväčší rozmer stredu vedľajšej osi:	65.1000
Min. rozmer stredu vedľajšej osi:	64.9000
Max. rozmer otvoru:	12.0450
Min. rozmer otvoru:	12.0000
Skutočné hodnoty:	
Stred hlavnej osi:	50.0810
Stred vedľajšej osi:	64.9530
Priemer:	12.0259
Odchýlky:	
Stred hlavnej osi:	0.0810
Stred vedľajšej osi:	-0.0470
Priemer:	0.0259
Ďalšie výsledky meraní:	-5.0000

Koniec protokolu z merania

Výsledky meraní v parametroch Q

Výsledky meraní príslušného snímacieho cyklu ovládanie uloží do globálne účinných parametrov **Q150** až **Q160**. Odchýlky od požadovanej hodnoty sú uložené v parametroch **Q161** až **Q166**. Pozrite si tabuľku parametrov výsledkov, ktorá je uvedená pri každom opise cyklu.

Okrem toho ovládanie pri definícii cyklu zobrazí v pomocnom obrázku príslušného cyklu parametre výsledkov . Pri tom patrí parameter výsledku so svetlým podkladom k príslušnému zadávaciemu parametru.

Stav merania

Pri niektorých cykloch môžete zistiť stav merania pomocou parametrov **Q180** až **Q182** s globálnou pôsobnosťou.

Hodnota parametra	Stav merania
Q180 = 1	Namerané hodnoty sú v rámci tolerancie
Q181 = 1	Je potrebná oprava
Q182 = 1	Nepodarok

Len čo je niektorá z nameraných hodnôt mimo tolerancie, vloží ovládanie identifikátor pre opravu, resp. nepodarok. Na zistenie, ktorý výsledok merania prekročil toleranciu, sledujte ešte protokol z merania alebo skontrolujte medzné hodnoty príslušných výsledkov merania (**Q150** až **Q160**).

Pri cykle **427** vychádza ovládanie štandardne z toho, že meriate vonkajší rozmer (výčnelok). Príslušným výberom max. a min. rozmeru v spojení so smerom snímania však môžete opraviť stav merania.

Ovládanie nastaví identifikátor stavu aj vtedy, ak ste nezadali žiadne hodnoty tolerancie alebo maximálne/minimálne rozmery.

Monitorovanie tolerancií

Pri väčšine cyklov na kontrolu obrobku môžete nechať ovládanie vykonávať kontrolu tolerancií. Na to musíte definovať pri definícii cyklu požadované medzné hodnoty. Ak nechcete vykonávať kontrolu tolerancií, tieto parametre zadajte s hodnotou 0 (= prednastavená hodnota).

Monitorovanie nástroja

Pri niektorých cykloch na kontrolu obrobku môžete nechať ovládanie vykonávať monitorovanie nástroja. Ovládanie potom kontroluje, či

- na základe odchýlok od požadovanej hodnoty (hodnoty v **Q16x**) má byť korigovaný polomer nástroja
- odchýlky od požadovanej hodnoty (hodnoty v **Q16x**) väčšie ako je tolerancia zlomenia nástroja

Korigovanie nástroja

Predpoklady:

- Aktívna tabuľka nástrojov
- Monitorovanie nástroja v cykle musí byť zapnuté: Vložte **Q330** nerovné 0 alebo názov nástroja. Zadanie mena nástroja na lište akcií zvoľte pomocou **Meno**.

- Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča spustenie tejto funkcie, len keď ste obrys obrobili pomocou nástroja určeného na korekciu a keď sa príp. potrebné dodatočné obrobenie vykoná tiež pomocou tohto nástroja.
- Ak vykonáte viaceré opravné merania, ovládanie pripočíta príslušné namerané odchýlky k hodnote už uloženej v tabuľke nástrojov.

Frézovací nástroj

Keď v parametri **Q330** odkazujete na frézovací nástroj, korigujú sa príslušné hodnoty nasledovne:

Ovládanie koriguje polomer nástroja v stĺpci **DR** tabuľky nástrojov zásadne vždy, aj keď nameraná odchýlka leží v rámci vopred zadanej tolerancie.

Potrebu opravy môžete zistiť vo vašom programe NC pomocou parametra **Q181** (**Q181** = 1: Oprava je potrebná).

Sústružnícky nástroj

Platí len pre cykly **421**, **422**, **427**.

Keď v parametri **Q330** odkazujete na sústružnícky nástroj, korigujú sa príslušné hodnoty v stĺpcoch DZL, príp. DXL. Ovládanie monitoruje aj toleranciu zlomenia, ktorá je definovaná v stĺpci LBREAK

Potrebu opravy môžete zistiť vo vašom programe NC pomocou parametra **Q181** (**Q181** = 1: Oprava je potrebná).

Korigovanie indexovaného nástroja

Ak chcete automaticky korigovať indexovaný nástroj s názvom nástroja, programujte takto:

- **QS0** = „NÁZOV NÁSTROJA“
- **FN18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0**; pod **IDX** sa uvádza názov parametra **QS**
- **Q0** = **Q0** +0.2; pridajte index čísla základného nástroja
- V cykle: **Q330** = **Q0**; použite číslo nástroja s indexom

Monitorovanie zlomenia nástroja

Predpoklady:

- Aktívna tabuľka nástrojov
- Monitorovanie nástroja v cykle musí byť zapnuté (Vložte **Q330** nerovné 0)
- Parameter RBREAK musí byť väčší ako 0 (v čísle nástroja zadanom v tabuľke)

  Ďalšie informácie: "Údaje nástroja", Strana 245

Ovládanie vygeneruje chybové hlásenie a zastaví priebeh programu, ak je nameraná odchýlka väčšia ako tolerancia zlomenia nástroja. Súčasne zablokuje nástroj v tabuľke nástrojov (stĺpec TL = L).

Vzťažný systém pre výsledky meraní

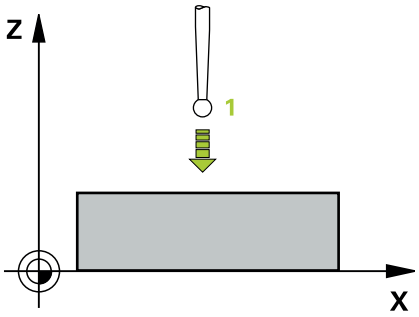
Ovládanie odošle všetky výsledky z merania do parametrov pre výsledky a do súboru protokolu v aktívnom – teda príp. v presunutom alebo/a otočenom/naklonenom – súradnicovom systéme.

29.4.2 Cyklus 0 REF. ROVINA

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému zistí vo voliteľnom smere snímania ľubovoľnú polohu na obrobku.

Priebeh cyklu



1 Snímací systém sa posúva 3D pohybom v rýchlom chode (hodnota zo stĺpca **FMAX**) do predpolohy **1** naprogramovanej v cykle

2 Následne vykoná snímací systém snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**). Smer snímania sa musí určiť v cykle

3 Len čo ako ovládanie zaznamená túto polohu, prechádza snímací systém späť na začiatočný bod snímacej operácie a uloží namerané súradnice v niektorom parametri Q. Okrem toho ovládanie uloží súradnice tej polohy, v ktorej sa snímací systém nachádza v okamihu signálu spustenia, do parametrov **Q115** až **Q119**. Pre hodnoty v týchto parametroch ovládanie nezohľadní dĺžku snímacieho hrotu a jeho polomer

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie presúva snímací systém v 3-rozmernom pohybe v rýchlom chode na predpolohu naprogramovanú v cykle. Podľa polohy, na ktorej sa predtým nachádza nástroj, hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- ▶ Musí sa predpolohovať tak, aby sa zabránilo kolízii pri nábehu programovanej predpolohy

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Č. parametra pre výsledok? Zadajte číslo toho parametra Q, ktorému sa hodnota súradníc priradí. Vstup: **0…1999**
	Os dotyku/smer dotyku? Tlačidlom na výber osi alebo pomocou abecednej klávesnice zadajte os snímania a znamienko pre smer snímania. Vstup: **-, +**
	Požadovaná hodnota polohy? Tlačidlami na výber osi alebo pomocou abecednej klávesnice zadajte všetky súradnice na predpolohovanie snímacieho systému. Vstup: **-999999999…+999999999**

Príklad

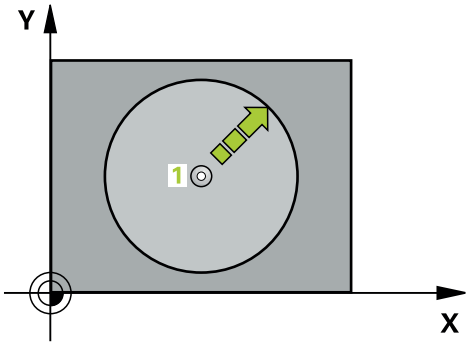
```
11 TCH PROBE 0.0 REF. ROVINA Q9 Z+
12 TCH PROBE 0.1  X+99  Y+22  Z+2
```

29.4.3 Cyklus 1 REF. BOD POLARNY

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **1** zistí v ľubovoľnom smere snímania ľubovoľnú polohu na obrobku.

Priebeh cyklu



1 Snímací systém sa posúva 3D pohybom v rýchlom chode (hodnota zo stĺpca **FMAX**) do predpolohy **1** naprogramovanej v cykle

2 Následne vykoná snímací systém snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**). Pri snímaní prechádza ovládanie súčasne v 2 osiach (v závislosti od uhla snímania). Smer snímania sa musí stanoviť polárnym uhlom v cykle

3 Potom ako zaznamená ovládanie polohu, prejde snímací systém späť do začiatočného bodu snímania. Súradnice polohy, v ktorej sa snímací systém nachádza v okamihu signálu spustenia, ovládanie uloží do parametrov **Q115** až **Q119**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie presúva snímací systém v 3-rozmernom pohybe v rýchlom chode na predpolohu naprogramovanú v cykle. Podľa polohy, na ktorej sa predtým nachádza nástroj, hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Musí sa predpolohovať tak, aby sa zabránilo kolízii pri nábehu programovanej predpolohy

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Os snímania zadefinovaná v cykle určuje rovinu snímania:
  Os snímania X: rovina X/Y
  Os snímania Y: rovina Y/Z
  Os snímania Z: rovina Z/X

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Dotyková os? Tlačidlom na výber osi alebo pomocou abecednej klávesnice zadajte os snímania. Potvrďte vstup tlačidlom **ENT**. Vstup: **X**, **Y** alebo **Z**
	Dotykový uhol? Uhol vo vzťahu k osi snímania po ktorej sa má snímací systém pohybovať. Vstup: **-180...+180**
	Požadovaná hodnota polohy? Tlačidlami na výber osi alebo pomocou abecednej klávesnice zadajte všetky súradnice na predpolohovanie snímacieho systému. Vstup: **-999999999...+999999999**

Príklad

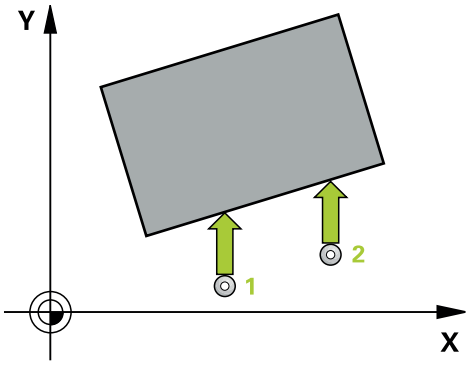
```
11 TCH PROBE 1.0 REF. BOD POLARNY
12 TCH PROBE 1.1 X WINKEL:+30
13 TCH PROBE 1.2  X+0  Y+10  Z+3
```

29.4.4 Cyklus 420 MERANIE UHLA

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **420** zistí uhol, ktorý zviera ľubovoľná priamka s hlavnou osou roviny obrábania.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do naprogramovaného snímacieho bodu **1**. Súčet **Q320**, **SET_UP** a polomeru snímacej guľôčky sa zohľadní pri snímaní v každom smere snímania. Stred snímacej guľôčky je posunutý o tento súčet od snímacieho bodu proti smeru snímania, keď sa spustí snímací pohyb

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**).

3 Potom sa presunie snímací systém na nasledujúci snímací bod **2**a vykoná druhé snímanie

4 Ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku a uloží zistený uhol do nasledujúceho Q parametra:

Číslo parametra Q	Význam
Q150	Nameraný uhol sa vzťahuje na hlavnú os roviny opracovania

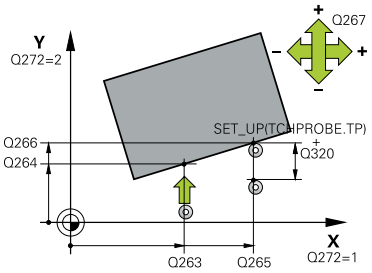
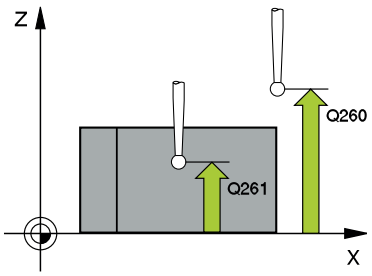
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Keď je definovaná os snímacieho systému = meracia os, môžete zmerať uhol v smere osi A alebo osi B:
  - Keď sa má merať uhol v smere osi A, potom zvoľte **Q263** rovný **Q265** a **Q264** nerovný **Q266**
  - Keď sa má merať uhol v smere osi B, potom zvoľte **Q263** nerovný **Q265** a **Q264** rovný **Q266**
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q263 1. Bod merania 1. osi?** Súradnica prvého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q264 1. Bod merania 2. osi? Súradnica prvého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q265 2. Bod merania 1. osi? Súradnica druhého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q266 2. Bod merania 2. osi? Súradnica druhého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q272 Mer. os (1...3: 1=hlavná os)? Os, v ktorej sa má meranie vykonať: **1**: Hlavná os = os merania **2**: Vedľajšia os = os merania **3**: Os snímacieho systému = os merania Vstup: **1**, **2**, **3**
	Q267 Smer posuvu 1 (+1=+ / -1=-)? Smer, v ktorom sa má snímací systém prisunúť na obrobok: **-1**: Záporný smer posuvu **+1**: Kladný smer posuvu Vstup: **-1**, **+1**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi meraným bodom a guľôčkou snímacieho systému. Snímací pohyb sa spustí aj pri snímaní posunutom v smere osi nástroja o súčet z **Q320**, **SET_UP** a polomeru snímacej gule. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**
	Q281 Prot. z. mer. (0/1/2)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vytvoriť protokol z merania: Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vytvoriť protokol z merania: **1**: Vytvoriť protokol z merania: Ovládanie uloží **súbor protokolu TCHPR420.TXT** do toho istého adresára, v ktorom sa nachádza aj príslušný NC program. **2**: Prerušiť chod programu a zobraziť protokol z merania na obrazovke ovládania (následne môžete pomocou **NC Štart** pokračovať v NC programe) Vstup: **0**, **1**, **2**

Príklad

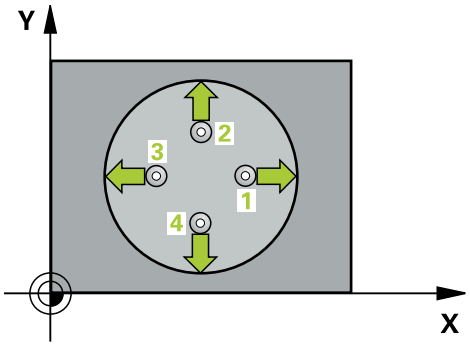
```
11 TCH PROBE 420 MERANIE UHLA ~
  Q263=+10          ;1. BOD 1. OSI ~
  Q264=+10          ;1. BOD 2. OSI ~
  Q265=+15          ;2. BOD 1. OSI ~
  Q266=+95          ;2. BOD 2. OSI ~
  Q272=+1           ;MER. OS ~
  Q267=-1           ;SMER POSUVU ~
  Q261=-5           ;MER. VYSKA ~
  Q320=+0           ;BEZP. VZDIALENOST ~
  Q260=+10          ;BEZP. VYSKA ~
  Q301=+1           ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
  Q281=+1           ;PROT. Z MER.
```

29.4.5 Cyklus 421 MERANIE OTVORU

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **421** zistí stredový bod a priemer otvoru (kruhový výrez). Ak definujete príslušné hodnoty tolerancie v cykle, vykoná ovládanie porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt a uloží odchýlky do parametrov Q.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**. Ovládanie vypočíta snímacie body z údajov v cykle a bezpečnostnej vzdialenosti zo stĺpca SET_UP tabuľky snímacieho systému

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**). Ovládanie určí smer snímania automaticky v závislosti od naprogramovaného začiatočného uhla

3 Potom snímací systém cirkuluje buď na výške merania alebo na bezpečnej výške k najbližšiemu snímaciemu bodu **2** a vykoná tam druhé snímanie

4 Ovládanie presunie snímací systém na snímací bod **3** a potom na snímací bod **4** a vykoná tam tretie a štvrté snímanie

5 Nakoniec ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku a uloží aktuálne hodnoty a odchýlky do nasledujúcich Q parametrov:

Číslo parametra Q	Význam
Q151	Skutočná hodnota stredu hlavnej osi
Q152	Skutočná hodnota stredu vedľajšej osi
Q153	Skutočná hodnota priemeru
Q161	Odchýlka stredu hlavnej osi
Q162	Odchýlka stredu vedľajšej osi
Q163	Odchýlka priemeru

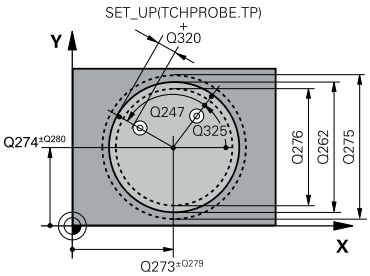
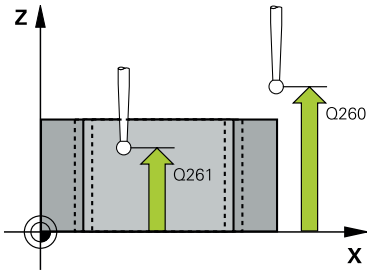
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Čím menší naprogramujete uhlový krok, tým nepresnejšie ovládanie vyráta rozmery otvoru. Minimálna vstupná hodnota: 5°
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenia k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.
- Keď v parametri **Q330** odkazujete na frézovací nástroj, nemajú vstupy v parametroch **Q498** a **Q531** žiadne vplyvy.
- Keď v parametri Q330 odkazujete na sústružnícky nástroj, platí toto:
  - Musíte opísať parametre **Q498** a **Q531**
  - Údaje parametrov **Q498**, **Q531** napr. z cyklu **800**, musia súhlasiť s týmito údajmi
  - Keď ovládanie vykonáva korekciu sústružníckeho nástroja, korigujú sa príslušné hodnoty v stĺpcoch **DZL**, príp. **DXL**
  - Ovládanie monitoruje aj toleranciu zlomenia, ktorá je definovaná v stĺpci **LBREAK**

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q273 Stred 1. osi (pož. hodn.)?** Stred otvoru na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q274 Stred 2. osi (pož. hodn.)? Stred otvoru na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q262 Pož. priemer? Zadajte priemer otvoru. Vstup: **0…99999.9999**
	Q325 Spúšť. uhol? Uhol medzi hlavnou osou roviny obrábania a prvým snímaným bodom. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**
	Q247 Uhlový krok Uhol medzi dvomi meracími bodmi, znamienko uhlového kroku určí smer otáčania (- = v smere hodinových ručičiek, ktorým snímací systém prejde k nasledujúcemu meraciemu bodu. Ak chcete merať oblúky, naprogramujte uhlový krok menší ako 90°. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-120…+120**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**

Pom. obr.	Parameter
	Q275 Max. rozm. otv.? Max. dovolený priemer otvoru (kruhového výrezu) Vstup: **0…99999.9999**
	Q276 Min. rozm. otv..? Min. dovolený priemer otvoru (kruhového výrezu) Vstup: **0…99999.9999**
	Q279 Tol. hodn. stred 1. osi? Dovolená odchýlka polohy na hlavnej osi roviny obrábania. Vstup: **0…99999.9999**
	Q280 Tol. hodn. stred 2. osi? Dovolená odchýlka polohy na vedľajšej osi roviny obrábania. Vstup: **0…99999.9999**
	Q281 Prot. z. mer. (0/1/2)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vytvoriť protokol z merania: **0**: Nevytvoriť protokol z merania **1**: Vytvoriť protokol z merania: ovládanie uloží **súbor protokolu TCHPR421.TXT** do toho istého adresára, v ktorom sa nachádza aj príslušný NC program. **2**: Prerušiť priebeh programu a na obrazovke ovládania zobraziť protokol z merania. Pokračovať vNC programe pomocou **NC Štart** Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q309 Prog. stop pri chybe tol.? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie pri prekročeniach tolerancie prerušiť chod programu a vygenerovať chybové hlásenie: **0**: Neprerušiť chod programu, nevygenerovať chybové hlásenie **1**: Prerušiť chod programu, vygenerovať chybové hlásenie Vstup: **0**, **1**
	Q330 Č. nástroja na monitorovanie? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vykonať monitorovanie nástroja Strana 1606: **0**: Monitorovanie nie je aktívne **> 0**: Číslo alebo názov nástroja, ktorým ovládanie vykonalo opracovanie. Máte možnosť prevziať nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Vstup: **0…99999.9** alternatívne maximálne **255** znakov

Pom. obr.	Parameter
	Q423 Počet meraní rovín (4/3)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie zmerať kruh tromi alebo štyrmi snímacími dotykmi: **3**: Použiť tri meracie body **4**: Použiť štyri meracie body (štandardné nastavenie) Vstup: **3**, **4**
	Q365 Sp. posuvu? Priamka=0/kruh=1 Týmto parametrom určíte, pomocou ktorej dráhovej funkcie sa má nástroj presúvať medzi meracími bodmi, ak je aktívny posuv v bezpečnej výške (**Q301** = 1): **0**: Posuv po priamke medzi obrábacími operáciami **1**: Posuv na priemere rozstupovej kružnice medzi obrábacími operáciami Vstup: **0**, **1**
	Q498 Obrátiť nástroj (0=nie/1=áno)? Relevantné, len ak ste predtým v parametri **Q330** zadali sústružnícky nástroj. Na vykonanie správneho monitorovania sústružníckeho nástroja musí ovládanie poznať presnú situáciu obrábania. Preto zadajte nasledovné: **1**: Sústružnícky nástroj je zrkadlený (otočený o 180°), napr. prostredníctvom cyklu **800** a parametra **Obrátiť nástroj Q498** = 1 **0**: Sústružnícky nástroj zodpovedá opisu z tabuľky sústružníckch nástrojov toolturn.trn, žiadna modifikácia, napr. prostredníctvom cyklu **800** a parametra **Obrátiť nástroj Q498** = 0 Vstup: **0**, **1**
	Q531 Uhol naklonenia? Relevantné, len ak ste predtým v parametri **Q330** zadali sústružnícky nástroj. Zadajte uhol nábehu medzi sústružníckym nástrojom a obrobkom počas obrábania, napr. z cyklu **800**, parameter **Uhol naklonenia? Q531**. Vstup: **-180...+180**

Príklad

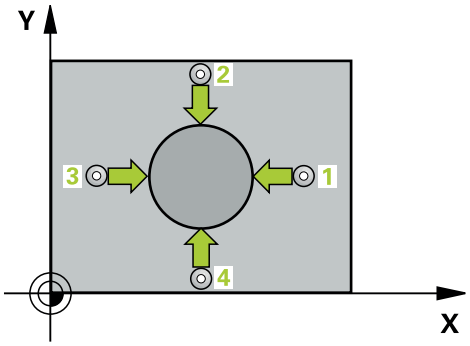
```
11 TCH PROBE 421 MERANIE OTVORU ~
    Q273=+50              ;STRED 1. OSI ~
    Q274=+50              ;STRED 2. OSI ~
    Q262=+75              ;POZ. PRIEMER ~
    Q325=+0               ;START. UHOL ~
    Q247=+60              ;UHLOVY KROK ~
    Q261=-5               ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0               ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+20              ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+1               ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q275=+75.12           ;MAX. ROZM. ~
    Q276=+74.95           ;MIN. ROZM. ~
    Q279=+0.1             ;TOL. HODN. 1. STRED ~
    Q280=+0.1             ;TOL. HODN. 2. STRED ~
    Q281=+1               ;PROT. Z MER. ~
    Q309=+0               ;PROG. STOP PRI CHYBE ~
    Q330=+0               ;NASTROJA ~
    Q423=+4               ;POCET MERANI ~
    Q365=+1               ;SP. POSUVU ~
    Q498=+0               ;OBRATIT NASTROJ ~
    Q531=+0               ;UHOL NAKLONENIA
```

29.4.6 Cyklus 422 MERANIE VONK. KRUH

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **422** zistí stredový bod a priemer kruhového výčnelka. Ak definujete príslušné hodnoty tolerancie v cykle, vykoná ovládanie porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt a uloží odchýlky do parametrov Q.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**. Ovládanie vypočíta snímacie body z údajov v cykle a bezpečnostnej vzdialenosti zo stĺpca **SET_UP** tabuľky snímacieho systému.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**). Ovládanie určí smer snímania automaticky v závislosti od naprogramovaného začiatočného uhla

3 Potom snímací systém cirkuluje buď na výške merania alebo na bezpečnej výške k najbližšiemu snímaciemu bodu **2** a vykoná tam druhé snímanie

4 Ovládanie presunie snímací systém na snímací bod **3** a potom na snímací bod **4** a vykoná tam tretie a štvrté snímanie

5 Nakoniec ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku a uloží aktuálne hodnoty a odchýlky do nasledujúcich Q parametrov:

Číslo parametra Q	Význam
Q151	Skutočná hodnota stredu hlavnej osi
Q152	Skutočná hodnota stredu vedľajšej osi
Q153	Skutočná hodnota priemeru
Q161	Odchýlka stredu hlavnej osi
Q162	Odchýlka stredu vedľajšej osi
Q163	Odchýlka priemeru

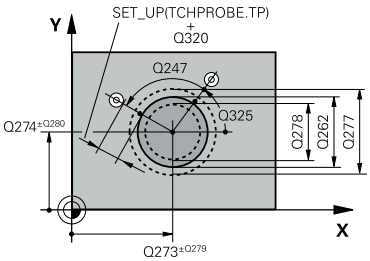
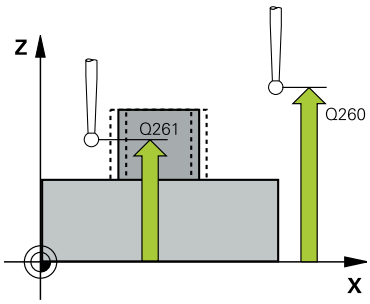
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Čím menší naprogramujete uhlový krok, tým nepresnejšie ovládanie vyráta rozmery otvoru. Minimálna vstupná hodnota: 5°
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenia k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.
- Keď v parametri **Q330** odkazujete na frézovací nástroj, nemajú vstupy v parametroch **Q498** a **Q531** žiadne vplyvy.
- Keď v parametri Q330 odkazujete na sústružnícky nástroj, platí toto:
  - Musíte opísať parametre **Q498** a **Q531**
  - Údaje parametrov **Q498**, **Q531** napr. z cyklu **800**, musia súhlasiť s týmito údajmi
  - Keď ovládanie vykonáva korekciu sústružníckeho nástroja, korigujú sa príslušné hodnoty v stĺpcoch **DZL**, príp. **DXL**
  - Ovládanie monitoruje aj toleranciu zlomenia, ktorá je definovaná v stĺpci **LBREAK**

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q273 Stred 1. osi (pož. hodn.)?** Stred výčnelka na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q274 Stred 2. osi (pož. hodn.)? Stred výčnelka na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q262 Pož. priemer? Vložte priemer výčnelka. Vstup: **0…99999.9999**
	Q325 Spúšť. uhol? Uhol medzi hlavnou osou roviny obrábania a prvým snímaným bodom. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**
	Q247 Uhlový krok Uhol medzi dvomi meracími bodmi, znamienko uhlového kroku určuje smer opracovania (- = v smere hodinových ručičiek). Ak chcete merať oblúky, naprogramujte uhlový krok menší ako 90°. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-120…+120**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**

Pom. obr.	Parameter
	Q277 Max. rozm. čapu? Najväčší dovolený priemer výčnelka Vstup: **0…99999.9999**
	Q278 Min. rozm. čapu? Najmenší dovolený priemer výčnelka Vstup: **0…99999.9999**
	Q279 Tol. hodn. stred 1. osi? Dovolená odchýlka polohy na hlavnej osi roviny obrábania. Vstup: **0…99999.9999**
	Q280 Tol. hodn. stred 2. osi? Dovolená odchýlka polohy na vedľajšej osi roviny obrábania. Vstup: **0…99999.9999**
	Q281 Prot. z. mer. (0/1/2)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vytvoriť protokol z merania: **0**: Nevytvoriť protokol z merania **1**: Vytvoriť protokol z merania: Ovládanie uloží **súbor protokolu TCHPR422.TXT** do toho istého adresára, v ktorom sa nachádza aj príslušný NC program. **2**: Prerušiť priebeh programu a na obrazovke ovládania zobraziť protokol z merania. Pokračovať vNC programe pomocou **NC Štart** Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q309 Prog. stop pri chybe tol.? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie pri prekročeniach tolerancie prerušiť chod programu a vygenerovať chybové hlásenie: **0**: Neprerušiť chod programu, nevygenerovať chybové hlásenie **1**: Prerušiť chod programu, vygenerovať chybové hlásenie Vstup: **0**, **1**
	Q330 Č. nástroja na monitorovanie? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vykonať monitorovanie nástroja Strana 1606. **0**: Monitorovanie nie je aktívne **> 0**: Číslo nástroja v tabuľke nástrojov TOOL.T Vstup: **0…99999.9** alternatívne maximálne **255** znakov
	Q423 Počet meraní rovín (4/3)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie zmerať kruh tromi alebo štyrmi snímacími dotykmi: **3**: Použiť tri meracie body **4**: Použiť štyri meracie body (štandardné nastavenie) Vstup: **3**, **4**

Pom. obr.	Parameter
	Q365 Sp. posuvu? Priamka=0/kruh=1 Týmto parametrom určíte, pomocou ktorej dráhovej funkcie sa má nástroj presúvať medzi meracími bodmi, ak je aktívny posuv v bezpečnej výške (**Q301** = 1): **0**: Posuv po priamke medzi obrábacími operáciami **1**: Posuv na priemere rozstupovej kružnice medzi obrábacími operáciami Vstup: **0**, **1**
	Q498 Obrátiť nástroj (0=nie/1=áno)? Relevantné, len ak ste predtým v parametri **Q330** zadali sústružnícky nástroj. Na vykonanie správneho monitorovania sústružníckeho nástroja musí ovládanie poznať presnú situáciu obrábania. Preto zadajte nasledovné: **1**: Sústružnícky nástroj je zrkadlený (otočený o 180°), napr. prostredníctvom cyklu **800** a parametra **Obrátiť nástroj Q498** = 1 **0**: Sústružnícky nástroj zodpovedá opisu z tabuľky sústružníckch nástrojov toolturn.trn, žiadna modifikácia, napr. prostredníctvom cyklu **800** a parametra **Obrátiť nástroj Q498** = 0 Vstup: **0**, **1**
	Q531 Uhol naklonenia? Relevantné, len ak ste predtým v parametri **Q330** zadali sústružnícky nástroj. Zadajte uhol nábehu medzi sústružníckym nástrojom a obrobkom počas obrábania, napr. z cyklu **800**, parameter **Uhol naklonenia? Q531**. Vstup: **-180...+180**

Príklad

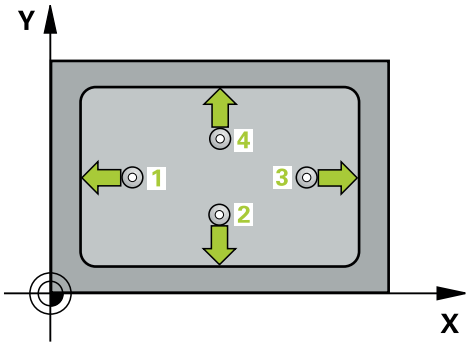
```
11 TCH PROBE 422 MERANIE VONK. KRUH ~
    Q273=+50                ;STRED 1. OSI ~
    Q274=+50                ;STRED 2. OSI ~
    Q262=+75                ;POZ. PRIEMER ~
    Q325=+90                ;START. UHOL ~
    Q247=+30                ;UHLOVY KROK ~
    Q261=-5                 ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+10                ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+0                 ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q277=+35.15             ;MAX. ROZM. ~
    Q278=+34.9              ;MIN. ROZM. ~
    Q279=+0.05              ;TOL. HODN. 1. STRED ~
    Q280=+0.05              ;TOL. HODN. 2. STRED ~
    Q281=+1                 ;PROT. Z MER. ~
    Q309=+0                 ;PROG. STOP PRI CHYBE ~
    Q330=+0                 ;NASTROJA ~
    Q423=+4                 ;POCET MERANI ~
    Q365=+1                 ;SP. POSUVU ~
    Q498=+0                 ;OBRATIT NASTROJ ~
    Q531=+0                 ;UHOL NAKLONENIA
```

29.4.7 Cyklus 423 MERANIE VNUT. KRUH

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **423** zistí stred, ako aj dĺžku a šírku pravouhlého výrezu. Ak definujete príslušné hodnoty tolerancie v cykle, vykoná ovládanie porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt a uloží odchýlky do parametrov Q.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**. Ovládanie vypočíta snímacie body z údajov v cykle a bezpečnostnej vzdialenosti zo stĺpca **SET_UP** tabuľky snímacieho systému.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**).

3 Potom presunie snímací systém buď rovnobežne s osou na výšku merania, alebo lineárne na bezpečnú výšku na nasledujúci snímací bod **2** a vykoná tam druhé snímanie

4 Ovládanie presunie snímací systém na snímací bod **3** a potom na snímací bod **4** a vykoná tam tretie a štvrté snímanie

5 Nakoniec ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku a uloží aktuálne hodnoty a odchýlky do nasledujúcich Q parametrov:

Číslo parametra Q	Význam
Q151	Skutočná hodnota stredu hlavnej osi
Q152	Skutočná hodnota stredu vedľajšej osi
Q154	Skutočná hodnota bočnej dĺžky hlavnej osi
Q155	Skutočná hodnota bočnej dĺžky vedľajšej osi
Q161	Odchýlka stredu hlavnej osi
Q162	Odchýlka stredu vedľajšej osi
Q164	Odchýlka bočnej dĺžky hlavnej osi
Q165	Odchýlka bočnej dĺžky vedľajšej osi

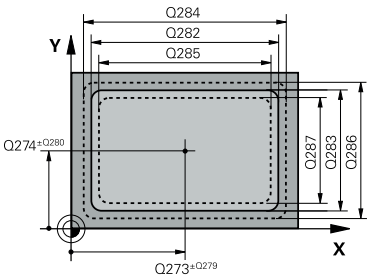
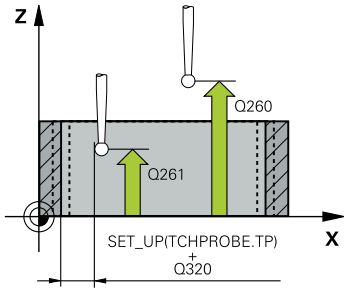
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ak rozmery výrezu a bezpečnostná vzdialenosť nedovolia predpolohovanie v blízkosti snímacích bodov, vychádza ovládanie so snímaním vždy zo stredu výrezu. Medzi štyrmi meracími bodmi sa snímací systém potom neposúva na bezpečnej výške.
- Monitorovanie nástroja závisí od odchýlky na prvej dĺžke steny.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q273 Stred 1. osi (pož. hodn.)?** Stred výrezu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Stred 2. osi (pož. hodn.)? Stred výrezu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q282 1. Dĺžka strán (pož. hodn.)? Dĺžka výrezu rovnobežne s hlavnou osou roviny obrábania Vstup: **0...99999.9999**
	Q283 2. Dĺžka strán (pož. hodn.)? Dĺžka výrezu rovnobežne s vedľajšou osou roviny obrábania Vstup: **0...99999.9999**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**
	Q284 Max. rozm 1. dĺžky str.? Max. dovolená dĺžka výrezu Vstup: **0...99999.9999**
	Q285 Min. rozm 1. dĺžky str.? Min. dovolená dĺžka výrezu Vstup: **0...99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q286 Max. rozm 2. dĺžky str.? Max. dovolená šírka výrezu Vstup: **0…99999.9999**
	Q287 Min. rozm 2. dĺžky str.? Min. dovolená šírka výrezu Vstup: **0…99999.9999**
	Q279 Tol. hodn. stred 1. osi? Dovolená odchýlka polohy na hlavnej osi roviny obrábania. Vstup: **0…99999.9999**
	Q280 Tol. hodn. stred 2. osi? Dovolená odchýlka polohy na vedľajšej osi roviny obrábania. Vstup: **0…99999.9999**
	Q281 Prot. z. mer. (0/1/2)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vytvoriť protokol z merania: **0**: Nevytvoriť protokol z merania. **1**: Vytvoriť protokol z merania: Ovládanie uloží **súbor protokolu TCHPR423.TXT** do toho istého adresára, v ktorom sa nachádza aj príslušný NC program. **2**: Prerušiť priebeh programu a na obrazovke ovládania zobraziť protokol z merania.Pokračovať vNC programe pomocou **NC Štart**. Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q309 Prog. stop pri chybe tol.? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie pri prekročeniach tolerancie prerušiť chod programu a vygenerovať chybové hlásenie: **0**: Neprerušiť chod programu, nevygenerovať chybové hlásenie **1**: Prerušiť chod programu, vygenerovať chybové hlásenie Vstup: **0**, **1**
	Q330 Č. nástroja na monitorovanie? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vykonať monitorovanie nástroja Strana 1606. **0**: Monitorovanie nie je aktívne **> 0**: Číslo nástroja v tabuľke nástrojov TOOL.T Vstup: **0…99999.9** alternatívne maximálne **255** znakov

Príklad

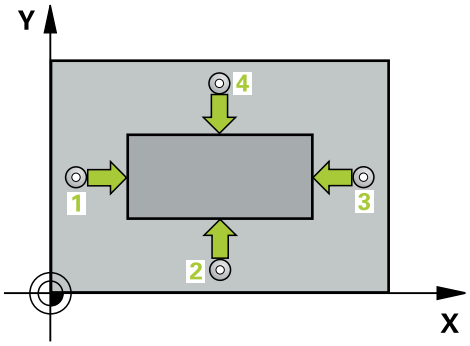
```
11 TCH PROBE 423 MERANIE VNUT. KRUH ~
    Q273=+50              ;STRED 1. OSI ~
    Q274=+50              ;STRED 2. OSI ~
    Q282=+80              ;1. DLZKA STRANY ~
    Q283=+60              ;2. DLZKA STRANY ~
    Q261=-5               ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0               ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+10              ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+1               ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q284=+0               ;MAX. ROZM. 1. STRANA ~
    Q285=+0               ;MIN. ROZM. 1. STRANA ~
    Q286=+0               ;MAX. ROZM. 2. STRANA ~
    Q287=+0               ;MIN. ROZM. 2. STRANA ~
    Q279=+0               ;TOL. HODN. 1. STRED ~
    Q280=+0               ;TOL. HODN. 2. STRED ~
    Q281=+1               ;PROT. Z MER. ~
    Q309=+0               ;PROG. STOP PRI CHYBE ~
    Q330=+0               ;NASTROJA
```

29.4.8 Cyklus 424 MERANIE VONK. OBDL.

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **424** zistí stred, ako aj dĺžku a šírku pravouhlého výčnelka. Ak definujete príslušné hodnoty tolerancie v cykle, vykoná ovládanie porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt a uloží odchýlky do parametrov Q.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**. Ovládanie vypočíta snímacie body z údajov v cykle a bezpečnostnej vzdialenosti zo stĺpca **SET_UP** tabuľky snímacieho systému.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**).

3 Potom presunie snímací systém buď rovnobežne s osou na výšku merania, alebo lineárne na bezpečnú výšku na nasledujúci snímací bod **2** a vykoná tam druhé snímanie

4 Ovládanie presunie snímací systém na snímací bod **3** a potom na snímací bod **4** a vykoná tam tretie a štvrté snímanie

5 Nakoniec ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku a uloží aktuálne hodnoty a odchýlky do nasledujúcich Q parametrov:

Číslo parametra Q	Význam
Q151	Skutočná hodnota stredu hlavnej osi
Q152	Skutočná hodnota stredu vedľajšej osi
Q154	Skutočná hodnota bočnej dĺžky hlavnej osi
Q155	Skutočná hodnota bočnej dĺžky vedľajšej osi
Q161	Odchýlka stredu hlavnej osi
Q162	Odchýlka stredu vedľajšej osi
Q164	Odchýlka bočnej dĺžky hlavnej osi
Q165	Odchýlka bočnej dĺžky vedľajšej osi

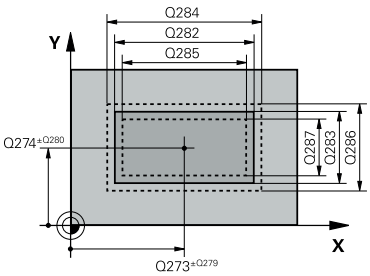
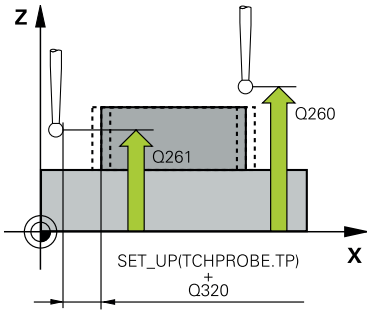
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Monitorovanie nástroja závisí od odchýlky na prvej dĺžke steny.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q273 Stred 1. osi (pož. hodn.)?** Stred výčnelka na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q274 Stred 2. osi (pož. hodn.)? Stred výčnelka na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q282 1. Dĺžka strán (pož. hodn.)? Dĺžka výčnelka rovnobežne s hlavnou osou roviny obrábania Vstup: **0…99999.9999**
	Q283 2. Dĺžka strán (pož. hodn.)? Dĺžka výčnelka rovnobežne s vedľajšou osou roviny obrábania Vstup: **0…99999.9999**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**
	Q284 Max. rozm 1. dĺžky str.? Max. dovolená dĺžka výčnelka Vstup: **0…99999.9999**
	Q285 Min. rozm 1. dĺžky str.? Min. dovolená dĺžka výčnelka Vstup: **0…99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q286 Max. rozm 2. dĺžky str.? Max. dovolená šírka výčnelka Vstup: **0…99999.9999**
	Q287 Min. rozm 2. dĺžky str.? Min. dovolená šírka výčnelka Vstup: **0…99999.9999**
	Q279 Tol. hodn. stred 1. osi? Dovolená odchýlka polohy na hlavnej osi roviny obrábania. Vstup: **0…99999.9999**
	Q280 Tol. hodn. stred 2. osi? Dovolená odchýlka polohy na vedľajšej osi roviny obrábania. Vstup: **0…99999.9999**
	Q281 Prot. z. mer. (0/1/2)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vytvoriť protokol z merania: **0**: Nevytvoriť protokol z merania **1**: Vytvoriť protokol z merania: Ovládanie uloží **súbor protokolu TCHPR424.TXT** do toho istého adresára, v ktorom nachádza aj príslušný súbor .h. **2**: Prerušiť priebeh programu a na obrazovke ovládania zobraziť protokol z merania. Pokračovať vNC programe pomocou **NC Štart** Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q309 Prog. stop pri chybe tol.? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie pri prekročeniach tolerancie prerušiť chod programu a vygenerovať chybové hlásenie: **0**: Neprerušiť chod programu, nevygenerovať chybové hlásenie **1**: Prerušiť chod programu, vygenerovať chybové hlásenie Vstup: **0**, **1**
	Q330 Č. nástroja na monitorovanie? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vykonať monitorovanie nástroja Strana 1606: **0**: Monitorovanie nie je aktívne **> 0**: Číslo alebo názov nástroja, ktorým ovládanie vykonalo opracovanie. Máte možnosť prevziať nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Vstup: **0…99999.9** alternatívne maximálne **255** znakov

Príklad

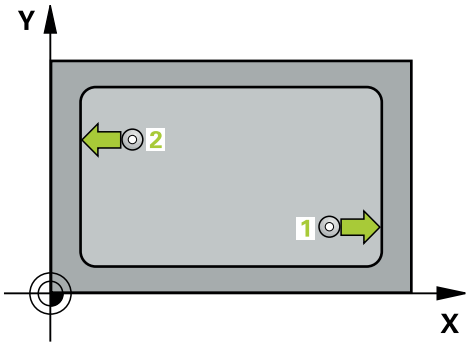
```
11 TCH PROBE 424 MERANIE VONK. OBDL. ~
    Q273=+50                ;STRED 1. OSI ~
    Q274=+50                ;2. STRED 2. OSI ~
    Q282=+75                ;1. DLZKA STRANY ~
    Q283=+35                ;2. DLZKA STRANY ~
    Q261=-5                 ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+20                ;BEZP. VYSKA ~
    Q301=+0                 ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q284=+75.1              ;MAX. ROZM. 1. STRANA ~
    Q285=+74.9              ;MIN. ROZM. 1. STRANA ~
    Q286=+35                ;MAX. ROZM. 2. STRANA ~
    Q287=+34.95             ;MIN. ROZM. 2. STRANA ~
    Q279=+0.1               ;TOL. HODN. 1. STRED ~
    Q280=+0.1               ;TOL. HODN. 2. STRED ~
    Q281=+1                 ;PROT. Z MER. ~
    Q309=+0                 ;PROG. STOP PRI CHYBE ~
    Q330=+0                 ;NASTROJA
```

29.4.9 Cyklus 425 MERANIE VNUT. OBDL.

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **425** zistí polohu a šírku drážky (výrezu). Ak definujete príslušné hodnoty tolerancie v cykle, vykoná ovládanie porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt a uloží odchýlku do Q parametra.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**. Ovládanie vypočíta snímacie body z údajov v cykle a bezpečnostnej vzdialenosti zo stĺpca **SET_UP** tabuľky snímacieho systému.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**). 1. Snímanie vždy v kladnom smere naprogramovanej osi

3 Ak zadáte pre druhé meranie posunutie, ovládanie presunie snímací systém (príp. v bezpečnej výške) na nasledujúci snímaný bod **2** a vykoná tam druhé snímanie. Pri veľkých požadovaných dĺžkach vykonáva ovládanie polohovanie k druhému snímanému bodu v rýchlom chode. Ak nezadáte žiadne posunutie, ovládanie odmeria šírku priamo v protismere

4 Nakoniec ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku a uloží aktuálne hodnoty a odchýlku do nasledujúcich Q parametrov:

Číslo parametra Q	Význam
Q156	Skutočná hodnota meranej dĺžky
Q157	Skutočná hodnota polohy stredovej osi
Q166	Odchýlka nameranej dĺžky

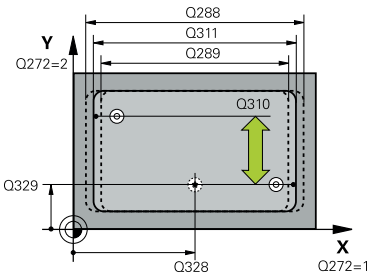
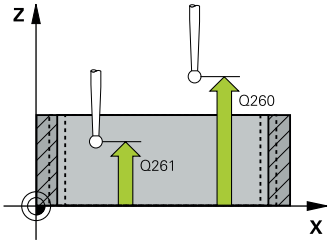
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q328 Štart bod 1. osi?** Začiatočný bod snímania na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q329 Štart bod 2. osi? Začiatočný bod snímania na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q310 Presad. pre 2. meranie (+/-)? Hodnota, o ktorú sa snímací systém posunie pred druhým meraním. Ak zadáte 0, ovládanie snímací systém neposunie. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Meraná os (1=1 os/2=2 os)? Os roviny obrábania, v ktorej sa má meranie vykonať: **1**: Hlavná os = os merania **2**: Vedľajšia os = os merania Vstup: **1**, **2**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q311 Pož. dĺžka? Požadovaná hodnota dĺžky, ktorá sa má merať Vstup: **0...99999.9999**
	Q288 Max. rozm.? Max. dovolená dĺžka Vstup: **0...99999.9999**
	Q289 Min. rozm.? Min. dovolená dĺžka Vstup: **0...99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q281 Prot. z. mer. (0/1/2)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vytvoriť protokol z merania: **0**: Nevytvoriť protokol z merania **1**: Vytvoriť protokol z merania: Ovládanie uloží **súbor protokolu TCHPR425.TXT** do toho istého adresára, v ktorom nachádza aj príslušný súbor .h. **2**: Prerušiť priebeh programu a na obrazovke ovládania zobraziť protokol z merania. Pokračovať vNC programe pomocou **NC Štart** Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q309 Prog. stop pri chybe tol.? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie pri prekročeniach tolerancie prerušiť chod programu a vygenerovať chybové hlásenie: **0**: Neprerušiť chod programu, nevygenerovať chybové hlásenie **1**: Prerušiť chod programu, vygenerovať chybové hlásenie Vstup: **0**, **1**
	Q330 Č. nástroja na monitorovanie? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vykonať monitorovanie nástroja Strana 1606: **0**: Monitorovanie nie je aktívne **> 0**: Číslo alebo názov nástroja, ktorým ovládanie vykonalo opracovanie. Máte možnosť prevziať nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Vstup: **0...99999.9** alternatívne maximálne **255** znakov
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k **SET_UP** (tabuľka snímacieho systému) a len pri snímaní vzťažného bodu v osi snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0...99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**

Príklad

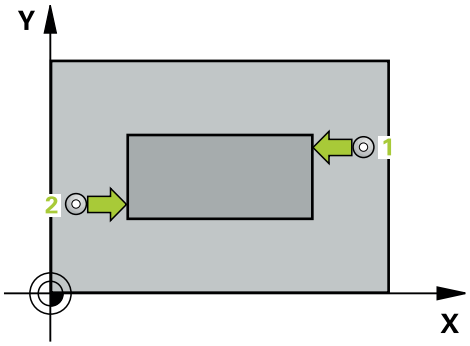
```
11 TCH PROBE 425 MERANIE VNUT. OBDL. ~
    Q328=+75                ;START. BOD 1. OSI ~
    Q329=-12.5              ;START. BOD 2. OSI ~
    Q310=+0                 ;PRESAD. 2. MER. ~
    Q272=+1                 ;MER. OS ~
    Q261=-5                 ;MER. VYSKA ~
    Q260=+10                ;BEZP. VYSKA ~
    Q311=+25                ;POZ. DLZKA ~
    Q288=+25.05             ;MAX. ROZM. ~
    Q289=+25                ;MIN. ROZM. ~
    Q281=+1                 ;PROT. Z MER. ~
    Q309=+0                 ;PROG. STOP PRI CHYBE ~
    Q330=+0                 ;NASTROJA ~
    Q320=+0                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q301=+0                 ;POHYB DO BEZP. VYS.
```

29.4.10 Cyklus 426 MERANIE VONK. REB.

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **426** zistí polohu a šírku výstupku. Ak definujete príslušné hodnoty tolerancie v cykle, vykoná ovládanie porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt a uloží odchýlku do parametrov Q.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**. Ovládanie vypočíta snímacie body z údajov v cykle a bezpečnostnej vzdialenosti zo stĺpca **SET_UP** tabuľky snímacieho systému.

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne presunie snímací systém na vloženú výšku merania a vykoná prvé snímanie so snímacím posuvom (stĺpec **F**). 1. Snímanie vždy v zápornom smere naprogramovanej osi

3 Potom sa snímací systém v bezpečnej výške presunie na nasledujúci snímací bod a vykoná tam druhé snímanie

4 Nakoniec ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku a uloží aktuálne hodnoty a odchýlku do nasledujúcich Q parametrov:

Číslo parametra Q	Význam
Q156	Skutočná hodnota meranej dĺžky
Q157	Skutočná hodnota polohy stredovej osi
Q166	Odchýlka nameranej dĺžky

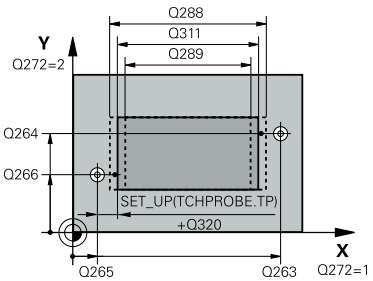
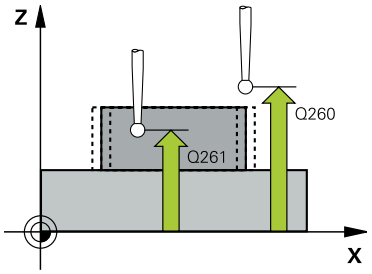
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q263 1. Bod merania 1. osi?** Súradnica prvého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q264 1. Bod merania 2. osi? Súradnica prvého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q265 2. Bod merania 1. osi? Súradnica druhého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q266 2. Bod merania 2. osi? Súradnica druhého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q272 Meraná os (1=1 os/2=2 os)? Os roviny obrábania, v ktorej sa má meranie vykonať: **1**: Hlavná os = os merania **2**: Vedľajšia os = os merania Vstup: **1**, **2**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q311 Pož. dĺžka? Požadovaná hodnota dĺžky, ktorá sa má merať Vstup: **0…99999.9999**
	Q288 Max. rozm.? Max. dovolená dĺžka Vstup: **0…99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q289 Min. rozm.? Min. dovolená dĺžka Vstup: **0…99999.9999**
	Q281 Prot. z. mer. (0/1/2)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vytvoriť protokol z merania: **0**: Nevytvoriť protokol z merania **1**: Vytvoriť protokol z merania: Ovládanie uloží **súbor protokolu TCHPR426.TXT** do toho istého adresára, v ktorom sa nachádza aj príslušný NC program. **2**: Prerušiť priebeh programu a na obrazovke ovládania zobraziť protokol z merania. Pokračovať vNC programe pomocou **NC Štart** Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q309 Prog. stop pri chybe tol.? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie pri prekročeniach tolerancie prerušiť chod programu a vygenerovať chybové hlásenie: **0**: Neprerušiť chod programu, nevygenerovať chybové hlásenie **1**: Prerušiť chod programu, vygenerovať chybové hlásenie Vstup: **0**, **1**
	Q330 Č. nástroja na monitorovanie? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vykonať monitorovanie nástroja Strana 1606: **0**: Monitorovanie nie je aktívne **> 0**: Číslo alebo názov nástroja, ktorým ovládanie vykonalo opracovanie. Máte možnosť prevziať nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Vstup: **0…99999.9** alternatívne maximálne **255** znakov

Príklad

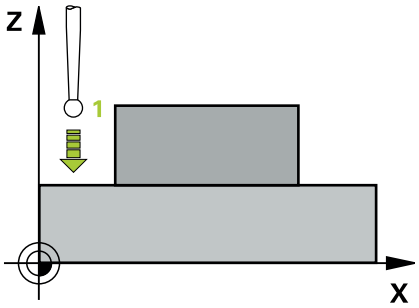
```
11 TCH PROBE 426 MERANIE VONK. REB. ~
    Q263=+50                ;1. BOD 1. OSI ~
    Q264=+25                ;1. BOD 2. OSI ~
    Q265=+50                ;2. BOD 1. OSI ~
    Q266=+85                ;2. BOD 2. OSI ~
    Q272=+2                 ;MERACIA OS ~
    Q261=-5                 ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+20                ;BEZP. VYSKA ~
    Q311=+45                ;POZ. DLZKA ~
    Q288=+45                ;MAX. ROZM. ~
    Q289=+44.95             ;MIN. ROZM. ~
    Q281=+1                 ;PROT. Z MER. ~
    Q309=+0                 ;PROG. STOP PRI CHYBE ~
    Q330=+0                 ;NASTROJA
```

29.4.11 Cyklus 427 MER. SURADNIC

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **427** zistí súradnicu vo voliteľnej osi a uloží hodnotu do parametra Q. Ak definujete príslušné hodnoty tolerancie v cykle, vykoná ovládanie porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt a uloží odchýlku do parametrov Q.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do snímacieho bodu **1**. Ovládanie pritom posunie snímací systém o bezpečnostnú vzdialenosť proti stanovenému smeru posuvu
Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Potom presunie ovládanie snímací systém v rovine obrábania na zadaný snímací bod **1** a zmeria tam skutočnú hodnotu vo vybranej osi

3 Nakoniec ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku a uloží zistenú súradnicu v nasledujúcom Q parametri:

Číslo parametra Q	Význam
Q160	Namerané súradnice

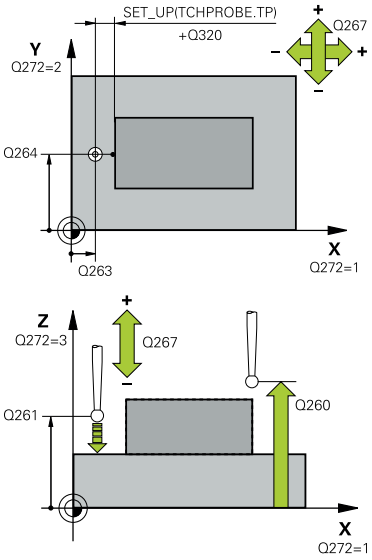
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ak je ako os merania definovaná niektorá os aktívnej roviny obrábania (**Q272** = 1 alebo 2), vykoná ovládanie korekciu polomeru nástroja. Smer korekcie zistí ovládanie na základe definovaného smeru posuvu (**Q267**)
- Ak za os merania zvolíte os snímacieho systému (**Q272** = 3), ovládanie vykoná korekciu dĺžky nástroja
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenia k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.
- Keď v parametri **Q330** odkazujete na frézovací nástroj, nemajú vstupy v parametroch **Q498** a **Q531** žiadne vplyvy.
- Keď v parametri Q330 odkazujete na sústružnícky nástroj, platí toto:
  - Musíte opísať parametre **Q498** a **Q531**
  - Údaje parametrov **Q498**, **Q531** napr. z cyklu **800**, musia súhlasiť s týmito údajmi
  - Keď ovládanie vykonáva korekciu sústružníckeho nástroja, korigujú sa príslušné hodnoty v stĺpcoch **DZL**, príp. **DXL**
  - Ovládanie monitoruje aj toleranciu zlomenia, ktorá je definovaná v stĺpci **LBREAK**

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q263 1. Bod merania 1. osi?** Súradnica prvého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q264 1. Bod merania 2. osi? Súradnica prvého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy? Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q272 Mer. os (1...3: 1=hlavná os)? Os, v ktorej sa má meranie vykonať: **1**: Hlavná os = os merania **2**: Vedľajšia os = os merania **3**: Os snímacieho systému = os merania Vstup: **1**, **2**, **3**
	Q267 Smer posuvu 1 (+1=+ / -1=-)? Smer, v ktorom sa má snímací systém prisunúť na obrobok: **-1**: Záporný smer posuvu **+1**: Kladný smer posuvu Vstup: **-1**, **+1**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q281 Prot. z. mer. (0/1/2)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vytvoriť protokol z merania: **0**: Nevytvoriť protokol z merania **1**: Vytvoriť protokol z merania: Ovládanie uloží **súbor protokolu TCHPR427.TXT** do toho istého adresára, v ktorom sa nachádza aj príslušný NC program. **2**: Prerušiť priebeh programu a na obrazovke ovládania zobraziť protokol z merania.Pokračovať vNC programe pomocou **NC Štart** Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q288 Max. rozm.? Max. dovolená nameraná hodnota Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q289 Min. rozm.? Min. dovolená nameraná hodnota Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q309 Prog. stop pri chybe tol.? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie pri prekročeniach tolerancie prerušiť chod programu a vygenerovať chybové hlásenie: **0**: Neprerušiť chod programu, nevygenerovať chybové hlásenie **1**: Prerušiť chod programu, vygenerovať chybové hlásenie Vstup: **0**, **1**
	Q330 Č. nástroja na monitorovanie? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vykonať monitorovanie nástroja Strana 1606: **0**: Monitorovanie nie je aktívne **> 0**: Číslo alebo názov nástroja, ktorým ovládanie vykonalo opracovanie. Máte možnosť prevziať nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Vstup: **0…99999.9** alternatívne maximálne **255** znakov

Pom. obr.	Parameter
	Q498 Obrátiť nástroj (0=nie/1=áno)? Relevantné, len ak ste predtým v parametri **Q330** zadali sústružnícky nástroj. Na vykonanie správneho monitorovania sústružníckeho nástroja musí ovládanie poznať presnú situáciu obrábania. Preto zadajte nasledovné: **1**: Sústružnícky nástroj je zrkadlený (otočený o 180°), napr. prostredníctvom cyklu **800** a parametra **Obrátiť nástroj Q498** = 1 **0**: Sústružnícky nástroj zodpovedá opisu z tabuľky sústružníckch nástrojov toolturn.trn, žiadna modifikácia, napr. prostredníctvom cyklu **800** a parametra **Obrátiť nástroj Q498** = 0 Vstup: **0**, **1**
	Q531 Uhol naklonenia? Relevantné, len ak ste predtým v parametri **Q330** zadali sústružnícky nástroj. Zadajte uhol nábehu medzi sústružníckym nástrojom a obrobkom počas obrábania, napr. z cyklu **800**, parameter **Uhol naklonenia? Q531**. Vstup: **-180...+180**

Príklad

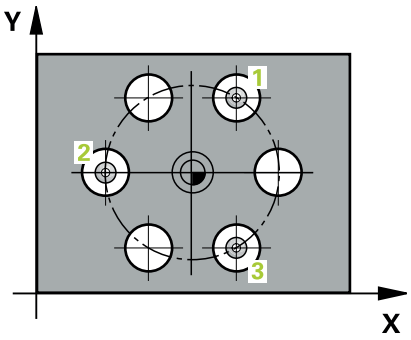
```
11 TCH PROBE 427 MER. SURADNIC ~
    Q263=+35          ;1. BOD 1. OSI ~
    Q264=+45          ;1. BOD 2. OSI ~
    Q261=+5           ;MER. VYSKA ~
    Q320=+0           ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q272=+3           ;MER. OS ~
    Q267=-1           ;SMER POSUVU ~
    Q260=+20          ;BEZP. VYSKA ~
    Q281=+1           ;PROT. Z MER. ~
    Q288=+5.1         ;MAX. ROZM. ~
    Q289=+4.95        ;MIN. ROZM. ~
    Q309=+0           ;PROG. STOP PRI CHYBE ~
    Q330=+0           ;NASTROJA ~
    Q498=+0           ;OBRATIT NASTROJ ~
    Q531=+0           ;UHOL NAKLONENIA
```

29.4.12 Cyklus 430 MER. ROZST. KRUZ.

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **430** zistí stredový bod a priemer rozstupovej kružnice meraním troch otvorov. Ak definujete príslušné hodnoty tolerancie v cykle, vykoná ovládanie porovnanie skutočných a požadovaných hodnôt a uloží odchýlku do parametrov Q.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie presunie snímací systém v rýchlom chode (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do vloženého stredového bodu prvého otvoru **1**

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Potom snímací systém prejde na zadanú meraciu výšku a štyrmi snímaniami zaznamená prvý stredový bod otvoru

3 Následne snímací systém prejde späť na bezpečnú výšku a polohuje sa na zadaný stred druhého otvoru **2**

4 Ovládanie posúva snímací systém na zadanú meraciu výšku a zaznamená štyrmi snímaniami druhý stredový bod otvoru

5 Následne snímací systém prejde späť na bezpečnú výšku a polohuje sa na zadaný stredový bod tretieho otvoru **3**

6 Ovládanie posúva snímací systém na zadanú meraciu výšku a zaznamenáva štyrmi snímaniami stredový bod tretieho otvoru

7 Nakoniec ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku a uloží aktuálne hodnoty a odchýlky do nasledujúcich Q parametrov:

Číslo parametra Q	Význam
Q151	Skutočná hodnota stredu hlavnej osi
Q152	Skutočná hodnota stredu vedľajšej osi
Q153	Skutočná hodnota priemeru rozstupovej kružnice
Q161	Odchýlka stredu hlavnej osi
Q162	Odchýlka stredu vedľajšej osi
Q163	Odchýlka priemeru rozstupovej kružnice

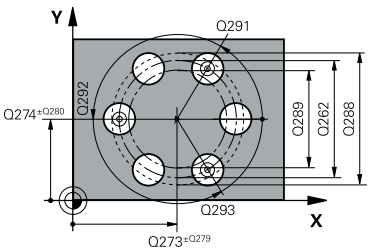
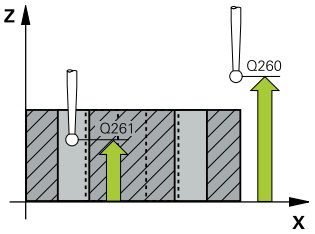
Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **430** vykoná len monitorovanie zlomenia, bez automatickej korekcie nástroja.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q273 Stred 1. osi (pož. hodn.)?** Stred rozstupovej kružnice (požadovaná hodnota) na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q274 Stred 2. osi (pož. hodn.)? Stred rozstupovej kružnice (požadovaná hodnota) na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q262 Pož. priemer? Zadajte priemer otvoru. Vstup: **0…99999.9999**
	Q291 Uhol 1. otvor? Polárne súradnice uhla stredového bodu prvého otvoru v rovine obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**
	Q292 Uhol 2. otvor? Polárne súradnice uhla stredového bodu druhého otvoru v rovine obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**
	Q293 Uhol 3. otvor? Polárne súradnice uhla stredového bodu tretieho otvoru v rovine obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-360 000…+360 000**
	**Q261 Mer. výška v osi dotyk. sondy?** Súradnica stredu gule v osi snímacieho systému, na ktorej sa má vykonať meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q288 Max. rozm.? Max. dovolený priemer kruhu otvorov Vstup: **0…99999.9999**
	Q289 Min. rozm.? Min. dovolený priemer kruhu otvorov Vstup: **0…99999.9999**
	Q279 Tol. hodn. stred 1. osi? Dovolená odchýlka polohy na hlavnej osi roviny obrábania. Vstup: **0…99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q280 Tol. hodn. stred 2. osi? Dovolená odchýlka polohy na vedľajšej osi roviny obrábania. Vstup: **0…99999.9999**
	Q281 Prot. z. mer. (0/1/2)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vytvoriť protokol z merania: **0**: Nevytvoriť protokol z merania **1**: Vytvoriť protokol z merania: Ovládanie uloží **súbor protokolu TCHPR430.TXT** do toho istého adresára, v ktorom sa nachádza aj príslušný NC program. **2**: Prerušiť priebeh programu a na obrazovke ovládania zobraziť protokol z merania. Pokračovať vNC programe pomocou **NC Štart** Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q309 Prog. stop pri chybe tol.? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie pri prekročeniach tolerancie prerušiť chod programu a vygenerovať chybové hlásenie: **0**: Neprerušiť chod programu, nevygenerovať chybové hlásenie **1**: Prerušiť chod programu, vygenerovať chybové hlásenie Vstup: **0**, **1**
	Q330 Č. nástroja na monitorovanie? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vykonať monitorovanie nástroja Strana 1606: **0**: Monitorovanie nie je aktívne **> 0**: Číslo alebo názov nástroja, ktorým ovládanie vykonalo opracovanie. Máte možnosť prevziať nástroj prostredníctvom možnosti na výber na lište akcií priamo z tabuľky nástrojov. Vstup: **0…99999.9** alternatívne maximálne **255** znakov

Príklad

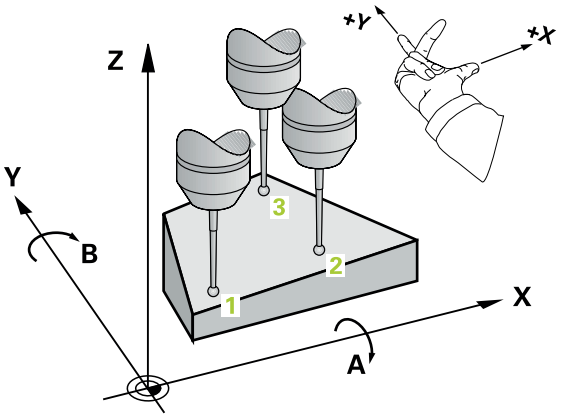
```
11 TCH PROBE 430 MER. ROZST. KRUZ. ~
    Q273=+50                ;STRED 1. OSI ~
    Q274=+50                ;STRED 2. OSI ~
    Q262=+80                ;POZ. PRIEMER ~
    Q291=+0                 ;UHOL 1. OTVOR ~
    Q292=+90                ;UHOL 2. OTVOR ~
    Q293=+180               ;UHOL 3. OTVOR ~
    Q261=-5                 ;MER. VYSKA ~
    Q260=+10                ;BEZP. VYSKA ~
    Q288=+80.1              ;MAX. ROZM. ~
    Q289=+79.9              ;MIN. ROZM. ~
    Q279=+0.15              ;TOL. HODN. 1. STRED ~
    Q280=+0.15              ;TOL. HODN. 2. STRED ~
    Q281=+1                 ;PROT. Z MER. ~
    Q309=+0                 ;PROG. STOP PRI CHYBE ~
    Q330=+0                 ;NASTROJA
```

29.4.13 Cyklus 431 MER. ROVINY

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **431** zistí uhly roviny meraním troch bodov a uloží hodnoty do Q parametrov.

Priebeh cyklu



1 Ovládanie polohuje snímací systém rýchloposuvom (hodnota zo stĺpca **FMAX**) a polohovacou logikou do naprogramovaného snímacieho bodu **1** a meria tam prvý bod roviny. Ovládanie pritom posunie snímací systém o bezpečnostnú vzdialenosť proti určenému smeru snímania

Ďalšie informácie: "Polohovacia logika", Strana 1454

2 Následne prejde snímací systém späť na bezpečnú výšku, potom v rovine opracovania k snímaciemu bodu **2** a zmeria tam aktuálnu hodnotu druhého bodu roviny

3 Následne prejde snímací systém späť na bezpečnú výšku, potom v rovine opracovania k snímaciemu bodu **3** a zmeria tam aktuálnu hodnotu tretieho bodu roviny

4 Nakoniec ovládanie polohuje snímací systém späť na bezpečnú výšku a uloží zistené hodnoty uhlov do nasledujúcich Q parametrov:

Číslo parametra Q	Význam
Q158	Projekčný uhol osi A
Q159	Projekčný uhol osi B
Q170	Priest. uhol A
Q171	Priest. uhol B
Q172	Priest. uhol C
Q173 až **Q175**	Namerané hodnoty v osi snímacieho systému (prvé až tretie meranie)

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Keď svoje uhly uložíte do tabuľky vzťažných bodov a potom natočíte pomocou **PLANE SPATIAL** na **SPA** = 0, **SPB** = 0, **SPC** = 0, vyplynú viaceré riešenia, pri ktorých sa osi otáčania nachádzajú na 0.

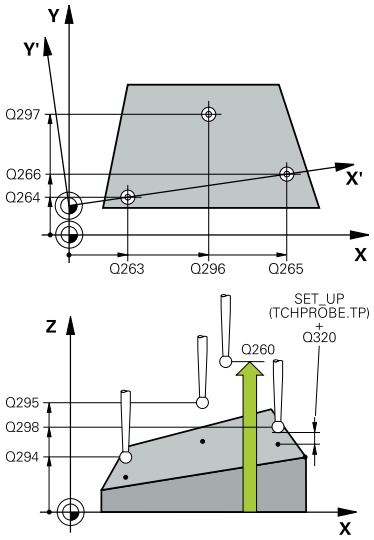
- Naprogramujte **SYM** (**SEQ**) + alebo **SYM** (**SEQ**) -

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Aby ovládanie mohlo vypočítať uhlové hodnoty, nesmú tri merané body ležať na jednej priamke.
- Ovládanie zadá aktívne základné natočenie späť na začiatok cyklu.

Upozornenia k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.
- V parametroch **Q170** – **Q172** sa uložia priestorové uhly, ktoré sa používajú pri funkcii **Natočenie obrábacej roviny**. Pomocou prvých dvoch meraných bodov určíte smer hlavnej osi pri natočení roviny obrábania.
- Tretí meraný bod určuje smer osi nástroja. Tretí meraný bod definujte v smere kladnej osi Y, aby os nástroja správne ležala v pravotočivom súradnicovom systéme.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q263 1. Bod merania 1. osi?** Súradnica prvého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** **Q264 1. Bod merania 2. osi?** Súradnica prvého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** **Q294 1. Bod merania 3. os?** Súradnica prvého snímacieho bodu na osi snímacieho systému. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** **Q265 2. Bod merania 1. osi?** Súradnica druhého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** **Q266 2. Bod merania 2. osi?** Súradnica druhého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** **Q295 2. Bod merania 3. os?** Súradnica druhého snímacieho bodu na osi snímacieho systému. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** **Q296 3. Bod merania 1. osi?** Súradnica tretieho snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** **Q297 3. Bod merania 2. osi?** Súradnica tretieho snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** **Q298 3. Bod merania 3. os?** Súradnica tretieho snímacieho bodu na osi snímacieho systému. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** **Q320 Bezpečnostná vzdialenosť?** Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q281 Prot. z. mer. (0/1/2)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie vytvoriť protokol z merania: **0**: Nevytvoriť protokol z merania **1**: Vytvoriť protokol z merania: Ovládanie uloží **súbor protokolu TCHPR431.TXT** do toho istého adresára, v ktorom sa nachádza aj príslušný NC program. **2**: Prerušiť priebeh programu a na obrazovke ovládania zobraziť protokol z merania. Pokračovať vNC programe pomocou **NC Štart** Vstup: **0**, **1**, **2**

Príklad

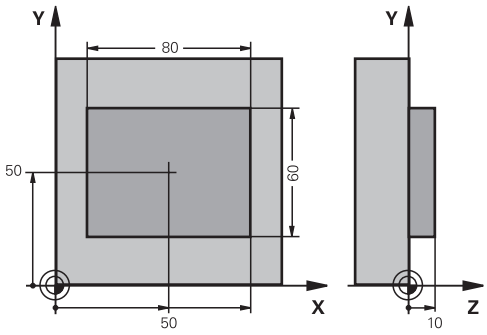
```
11 TCH PROBE 431 MER. ROVINY ~
    Q263=+20                ;1. BOD 1. OSI ~
    Q264=+20                ;1. BOD 2. OSI ~
    Q294=-10                ;1. BOD 3. OSI ~
    Q265=+50                ;2. BOD 1. OSI ~
    Q266=+80                ;2. BOD 2. OSI ~
    Q295=+0                 ;2. BOD 3. OSI ~
    Q296=+90                ;3. BOD 1. OSI ~
    Q297=+35                ;3. BOD 2. OSI ~
    Q298=+12                ;3. BOD 3. OSI ~
    Q320=+0                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q260=+5                 ;BEZP. VYSKA ~
    Q281=+1                 ;PROT. Z MER.
```

29.4.14 Príklady programovania

Príklad: Zmeranie a dodatočné obrábanie pravouhlého výčnelka

Priebeh programu

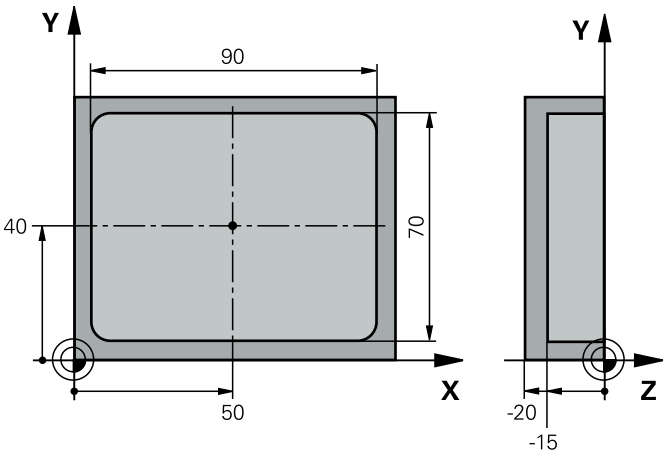
- Hrubovanie pravouhlého výčnelka s prídavkom 0,5
- Meranie pravouhlého výčnelka
- Obrábanie pravouhlého výčnelka načisto pri zohľadnení nameraných hodnôt



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 5 Z S6000	; Príprava vyvolania nástroja
2 Q1 = 81	; Dĺžka obdĺžnika v X (hrubovací rozmer)
3 Q2 = 61	; Dĺžka obdĺžnika v Y (hrubovací rozmer)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Odsunutie nástroja
5 CALL LBL 1	; Vyvolanie podprogramu pre obrábanie
6 L Z+100 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja
7 TOOL CALL 600 Z	; Vyvolanie snímača
8 TCH PROBE 424 MERANIE VONK. OBDL. ~	
Q273=+50 ;STRED 1. OSI ~	
Q274=+50 ;STRED 2. OSI ~	
Q282=+80 ;1. DLZKA STRANY ~	
Q283=+60 ;2. DLZKA STRANY ~	
Q261=-5 ;MER. VYSKA ~	
Q320=+0 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q260=+30 ;BEZP. VYSKA ~	
Q301=+0 ;POHYB DO BEZP. VYS. ~	
Q284=+0 ;MAX. ROZM. 1. STRANA ~	
Q285=+0 ;MIN. ROZM. 1. STRANA ~	
Q286=+0 ;MAX. ROZM. 2. STRANA ~	
Q287=+0 ;MIN. ROZM. 2. STRANA ~	
Q279=+0 ;TOL. HODN. 1. STRED ~	
Q280=+0 ;TOL. HODN. 2. STRED ~	
Q281=+0 ;PROT. Z MER. ~	
Q309=+0 ;PROG. STOP PRI CHYBE ~	
Q330=+0 ;NASTROJA	
9 Q1 = Q1 - Q164	; Vypočítať dĺžku v X na základe nameranej odchýlky

10 Q2 = Q2 - Q165	; Vypočítať dĺžku v Y na základe nameranej odchýlky
11 L Z+100 R0 FMAX	; Odsunutie snímača
12 TOOL CALL 25 Z S8000	; Vyvolanie nástroja obrábania načisto
13 L Z+100 R0 FMAX M3	; Odsunutie nástroja, koniec programu
14 CALL LBL 1	; Vyvolanie podprogramu pre obrábanie
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	
17 LBL 1	; Podprogram s cyklom obrábania pravouhlého výčnelka
18 CYCL DEF 256 PRAVOUHLY VYCNELOK ~	
Q218=+Q1 ;1. DLZKA STRANY ~	
Q424=+82 ;ROZMER POLOTOVARU 1 ~	
Q219=+Q2 ;2. DLZKA STRANY ~	
Q425=+62 ;ROZMER POLOTOVARU 2 ~	
Q220=+0 ;POLOMER/SKOSENIE ~	
Q368=+0.1 ;PRID. NA STR. ~	
Q224=+0 ;NATOCENIE ~	
Q367=+0 ;POLOHA VYCNELKU ~	
Q207=+500 ;POSUV FREZOVANIA ~	
Q351=+1 ;DRUH FREZOVANIA ~	
Q201=-10 ;HLBKA ~	
Q202=+5 ;HLBKA PRISUVU ~	
Q206=+3000 ;POS. PRISUVU DO HL. ~	
Q200=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q203=+10 ;SURAD. POVRCHU ~	
Q204=+20 ;2. BEZP. VZDIALENOST ~	
Q370=+1 ;PREKRYTIE DRAH ~	
Q437=+0 ;POLOHA NABEHU ~	
Q215=+0 ;ROZSAH OBRABANIA ~	
Q369=+0 ;PRID. DO HLBKY ~	
Q338=+20 ;PRIS. OBRAB. NACISTO ~	
Q385=+500 ;POSUV OBR. NA CISTO	
19 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Vyvolanie cyklu
20 LBL 0	; Koniec podprogramu
21 END PGM TOUCHPROBE MM	

Príklad: Merať pravouhlý výrez, zaprotokolovať výsledky z merania



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM	
1 TOOL CALL 600 Z	; Vyvolanie nástroja snímača
2 L Z+100 R0 FMAX	; Odsunutie snímača
3 TCH PROBE 423 MERANIE VNUT. KRUH ~	
Q273=+50 ;STRED 1. OSI ~	
Q274=+40 ;STRED 2. OSI ~	
Q282=+90 ;1. DLZKA STRANY ~	
Q283=+70 ;2. DLZKA STRANY ~	
Q261=-5 ;MER. VYSKA ~	
Q320=+2 ;BEZP. VZDIALENOST ~	
Q260=+20 ;BEZP. VYSKA ~	
Q301=+0 ;POHYB DO BEZP. VYS. ~	
Q284=+90.15 ;MAX. ROZM. 1. STRANA ~	
Q285=+89.95 ;MIN. ROZM. 1. STRANA ~	
Q286=+70.1 ;MAX. ROZM. 2. STRANA ~	
Q287=+69.9 ;MIN. ROZM. 2. STRANA ~	
Q279=+0.15 ;TOL. HODN. 1. STRED ~	
Q280=+0.1 ;TOL. HODN. 2. STRED ~	
Q281=+1 ;PROT. Z MER. ~	
Q309=+0 ;PROG. STOP PRI CHYBE ~	
Q330=+0 ;NASTROJA	
4 L Z+100 R0 FMAX	; Odsunutie nástroja, koniec programu
5 M30	
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM	

29.5 Cykly snímacieho systému: Špeciálne funkcie

29.5.1 Základy

Prehľad

Ovládanie musí byť pripravené výrobcom stroja na použitie 3D snímacieho systému.

Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie cyklov snímacieho systému len v spojení so snímacími systémami HEIDENHAIN.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

Ovládanie poskytuje cykly na nasledujúce špeciálne použitie:

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
3	**MERAT** ■ Cyklus snímacieho systému na vytvorenie výrobných cyklov	**DEF** aktívne	Strana 1660
4	**MERAT 3D** ■ Meranie ľubovoľnej polohy	**DEF** aktívne	Strana 1662
444	**SNIMANIE 3D** ■ Meranie ľubovoľnej polohy ■ Zistenie odchýlky od požadovaných súradníc	**DEF** aktívne	Strana 1665
441	**RYCHLA KONTROLA** ■ Cyklus snímacieho systému na definovanie rozličných parametrov snímacieho systému	**DEF** aktívne	Strana 1671
1493	**SNIMANIE VYTLACOVANIA** ■ Cyklus snímacieho systému na definovanie extrúzie ■ Smer, počet a dĺžka extrúzie sú programovateľné.	**DEF** aktívne	Strana 1673

29.5.2 Cyklus 3 MERAT

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **3** zistí vo voliteľnom smere snímania ľubovoľnú polohu na obrobku. Na rozdiel od iných cyklov meracieho systému môžete v cykle **3** zadať meranú dráhu **VZDIAL.** a posuv pri meraní **F** priamo. Aj návrat po zaznamenaní meranej hodnoty sa vykonáva s nastaviteľnou hodnotou **MB**.

Priebeh cyklu

1 Snímací systém sa posúva z aktuálnej polohy zadaným posuvom v určenom smere snímania. Smer snímania sa musí stanoviť polárnym uhlom v cykle

2 Potom ako ovládanie zaznamená polohu, zastaví snímací systém. Súradnice stredu snímacej gule X, Y, Z, uloží ovládanie do troch za sebou nasledujúcich Q parametrov. Ovládanie nevykonáva korekcie dĺžky a polomeru. Číslo prvého parametra výsledku definujte v cykle

3 Nakoniec presunie ovládanie snímací systém späť proti smeru snímania o hodnotu, ktorú ste definovali v parametri **MB**

Upozornenia

Presný spôsob fungovania cyklu snímacieho systému **3** definuje výrobca vášho stroja alebo výrobca softvéru, ktorý používa cyklus **3** v rámci špeciálnych cyklov snímacieho systému.

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Údaje snímacieho systému **VZDIAL.** (maximálna dráha posuvu do snímacieho bodu) a **F** (posuv pri snímaní), ktoré sú aktívne pri iných cykloch snímacieho systému, nie sú funkčné v cykle snímacieho systému **3**.
- Nezabudnite, že ovládanie opisuje zásadne vždy štyri za sebou nasledujúce parametre Q.
- Ak ovládanie nedokázalo zistiť žiadny platný snímací bod, NC program sa bude ďalej vykonávať bez chybového hlásenia. V takomto prípade priradí ovládanie 4. parametru výsledku hodnotu -1, takže príslušné spracovanie chyby môžete vykonať sami.
- Ovládanie presunie snímací systém späť maximálne o dráhu spätného posuvu **MB**, avšak nie až za začiatočný bod merania. Tým nemôže dôjsť pri spätnom posuve k žiadnej kolízii.

Funkciou **FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6** môžete určiť, či má cyklus pôsobiť na vstup snímacieho hrotu X12 alebo X13.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Č. parametra pre výsledok? Zadajte číslo Q parametra, ktorému má ovládanie priradiť hodnotu prvej zistený súradnice (X). Hodnoty Y a Z sú k dispozícii v bezprostredne nasledujúcich parametroch Q. Vstup: **0…1999**
	Dotyková os? Zadajte os, v ktorej smere sa má snímanie vykonať, vstup potvrďte tlačidlom **ENT**. Vstup: **X**, **Y** alebo **Z**
	Dotykový uhol? Uhol, ktorý sa vzťahuje na definovanú **os snímania**, v ktorej sa má snímací systém presúvať, potvrďte tlačidlom **ENT**. Vstup: **-180…+180**
	Max. dráha merania? Zadajte dráhu posuvu, ako ďaleko má snímací systém prejsť od počiatočného bodu, potvrďte tlačidlom ENT. Vstup: **-999999999…+999999999**
	Merať posuv Zadajte posuv merania v mm/min. Vstup: **0…3000**
	Max. dráha pos. späť? Dráha posuvu proti smeru snímania po vychýlení snímacieho hrotu. Ovládanie presunie snímací systém späť maximálne do začiatočného bodu, takže nemôže dôjsť k žiadnej kolízii. Vstup: **0…999999999**
	Ref. systém? (0=SKUT./1=REF.) Určite, či sa má smer snímania a výsledok merania vzťahovať k aktuálnemu súradnicovému systému (**SKUT.**, môže byť teda posunutý alebo pretočený) alebo k súradnicovému systému stroja (**REF**): **0**: V aktuálnom systéme nasnímať a výsledok merania uložiť v **SKUT.** systéme **1**: Výsledok merania uložiť v systéme REF. Výsledok merania uložiť v REF systéme Vstup: **0**, **1**

Pom. obr.	Parameter
	Režim chyby? (0=VYP/1=ZAP) Definovanie, či má ovládanie pri vychýlenom snímacom hrote na začiatku cyklu vygenerovať chybové hlásenie alebo nie. Ak je vybraný režim **1**, uloží ovládanie do 4. parametra výsledku hodnotu **-1** a pokračuje v spracúvaní cyklu: **0**: Vygenerovanie chybového hlásenia **1**: Nevygenerovať žiadne chybové hlásenie Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 TCH PROBE 3.0 MERAT
12 TCH PROBE 3.1 Q1
13 TCH PROBE 3.2 X UHOL:+15
14 TCH PROBE 3.3 ABST+10 F100 MB1 REF. SYSTEM:0
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1
```

29.5.3 Cyklus 4 MERAT 3D

Aplikácia

Cyklus snímacieho systému **4** zistí v smere snímania definovateľnom pomocou vektora ľubovoľnú polohu na obrobku. Na rozdiel od iných cyklov snímacieho systému môžete v cykle **4** priamo vložiť snímaciu dráhu a posuv pri snímaní. Aj návrat po zaznamenaní hodnoty snímania sa vykonáva s nastaviteľnou hodnotou.

Cyklus **4** je pomocný cyklus, ktorý sa môže použiť na snímacie pohyby s ľubovoľným snímacím systémom (TS, TT alebo TL). Ovládanie neposkytuje žiaden cyklus, ktorým by ste mohli kalibrovať snímací systém TS v ľubovoľnom smere snímania.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie sa posúva z aktuálnej polohy zadaným posuvom v určenom smere snímania. Smer snímania musíte stanoviť prostredníctvom vektora (hodnoty delta v X, Y a Z) v cykle

2 Len čo ovládanie zaznamená polohu, zastaví snímací pohyb. Ovládanie uloží súradnice snímacej polohy X, Y a Z do troch za sebou nasledujúcich parametrov Q. Číslo prvého parametra definujte v cykle. Pri používaní snímacieho systému TS sa nasnímaný výsledok upraví o kalibrované presadenie stredu.

3 Nakoniec vykoná ovládanie polohovanie proti smeru snímania. Dráhu posuvu definujte v parametri **MB**, posuv sa pri tom vykonáva maximálne po začiatočnú polohu

Pri predpolohovaní dbajte na to, aby ovládanie presunulo stred snímacej guľôčky bez korekcie do definovanej polohy.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak ovládanie nedokázalo zistiť žiadny platný snímací bod, dostane 4. parameter výsledku hodnotu 1. Ovládanie **nepreruší** program!

- Skontrolujte, či je možné dosiahnuť všetky snímacie body

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Ovládanie presunie snímací systém späť maximálne o dráhu spätného posuvu **MB**, avšak nie až za začiatočný bod merania. Tým nemôže dôjsť pri spätnom posuve k žiadnej kolízii.
- Nezabudnite, že ovládanie opisuje zásadne vždy štyri za sebou nasledujúce parametre Q.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Č. parametra pre výsledok? Zadajte číslo Q parametra, ktorému má ovládanie priradiť hodnotu prvej zistený súradnice (X). Hodnoty Y a Z sú k dispozícii v bezprostredne nasledujúcich parametroch Q. Vstup: **0…1999**
	Rel. meraná dráha v X? Časť X smerového vektora, ktorého smerom sa má snímací systém posunúť. Vstup: **-999999999…+999999999**
	Rel. meraná dráha v Y? Časť Y smerového vektora, ktorého smerom sa má snímací systém posunúť. Vstup: **-999999999…+999999999**
	Rel. meraná dráha v Z? Časť Z smerového vektora, ktorého smerom sa má snímací systém posunúť. Vstup: **-999999999…+999999999**
	Max. dráha merania? Zadajte dráhu posuvu, ako ďaleko má snímací systém prejsť od počiatočného bodu pozdĺž smerového vektora. Vstup: **-999999999…+999999999**
	Merať posuv Zadajte posuv merania v mm/min. Vstup: **0…3000**
	Max. dráha pos. späť? Dráha posuvu proti smeru snímania po vychýlení snímacieho hrotu. Vstup: **0…999999999**
	Ref. systém? (0=SKUT./1=REF.) Určite, či sa má výsledok snímania uložiť vo vstupnom súradnicovom systéme (**AKT.**) alebo vo vzťahu k súradnicovému systému stroja (**REF.**): **0**: Výsledok merania uložiť v **SKUT.** systéme **1**: Výsledok merania uložiť v **REF** systéme Vstup: **0**, **1**

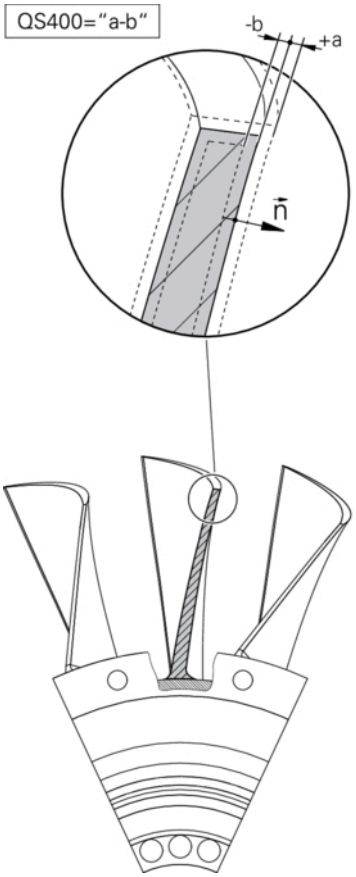
Príklad

```
11 TCH PROBE 4.0 MERAT 3D
12 TCH PROBE 4.1 Q1
13 TCH PROBE 4.2 IX-0.5 IY-1 IZ-1
14 TCH PROBE 4.3 ABST+45 F100 MB50 REF. SYSTEM:0
```

29.5.4 Cyklus 444 SNIMANIE 3D

Aplikácia

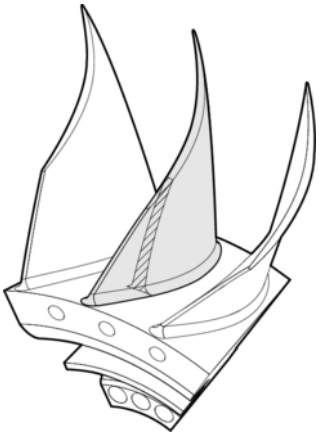
Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Cyklus **444** kontroluje samostatný bod na povrchu dielu. Tento cyklus sa používa napr. pri tvarovaných dieloch na premeranie voľných tvarovaných plôch. Dokáže určiť, či sa bod na povrchu dielu nachádza v porovnaní s požadovanou súradnicou v rozsahu väčšieho alebo menšieho rozmeru. Následne môže operátor vykonať ďalšie pracovné kroky, ako oprava atď.

Cyklus **444** nasníma ľubovoľný bod v priestore a zistí odchýlku od požadovanej súradnice. Pritom sa zohľadní vektor normály, ktorý je určený parametrami **Q581**, **Q582** a **Q583**. Vektor normály je kolmý na (myslenú rovinu), v ktorej sa nachádza požadovaná súradnica. Vektor normály je orientovaný od plochy a nedefinuje snímaciu dráhu. Na určenie vektora normály použite systém CAD alebo CAM. Tolerančný rozsah **QS400** definuje povolenú odchýlku medzi skutočnou a požadovanou súradnicou vektora normály. Na základe toho môžete napr. definovať, že po zistení menšieho rozmeru bude nasledovať zastavenie programu. Okrem toho ovládanie vygeneruje protokol a odchýlky sa uložia do nižšie uvedených parametrov Q.

Priebeh cyklu



1 Snímací systém sa presunie z aktuálnej polohy na bod vektora normály, ktorý sa nachádza v nasledujúcej vzdialenosti od požadovanej súradnice: Vzdialenosť = polomer snímacej guľôčky + hodnota **SET_UP** tabuľky tchprobe.tp (TNC:\table \tchprobe.tp) + **Q320**. Predpolohovanie zohľadňuje bezpečnú výšku. Strana 1454
2 Následne sa snímací systém presunie na požadovanú súradnicu. Snímaciu dráhu definuje parameter DIST (Nie vektor normály! Vektor normály sa používa iba na správny prepočet súradníc.)
3 Po zaznamenaní polohy ovládaním vykoná snímací systém spätný posuv a zastaví sa. Zistené súradnice dotykového bodu uloží ovládanie do parametrov Q.
4 Nakoniec presunie ovládanie snímací systém späť proti smeru snímania o hodnotu, ktorú ste definovali v parametri **MB**

Parametre výsledkov

Ovládanie ukladá výsledky snímania do nasledujúcich parametrov:

Číslo parametra Q	Význam
Q151	Nameraná poloha hlavnej osi
Q152	Nameraná poloha vedľajšej osi
Q153	Nameraná poloha osi nástroja
Q161	Nameraná odchýlka hlavnej osi
Q162	Nameraná odchýlka vedľajšej osi
Q163	Nameraná odchýlka osi nástroja
Q164	Nameraná 3D odchýlka ■ Hodnota nižšia ako 0: menší rozmer ■ Hodnota vyššia ako 0: väčší rozmer
Q183	Stav obrobku: ■ - 1 = nedefinované ■ 0 = Dobrý ■ 1 = Oprava ■ 2 = Nepodarok

Funkcia protokolu

Po spracovaní vytvorí ovládanie protokol vo formáte .html. V protokole sa protokolujú výsledky hlavnej osi, vedľajšej osi a osi nástroja, ako aj odchýlka 3D. Ovládanie uloží protokol do adresára, v ktorom je uložený súbor .h (pokiaľ nie je pre FN16 nakonfigurovaná žiadna cesta).

Protokol odošle na výstup nasledujúce obsahy v hlavnej, vedľajšej osi a osi nástroja:

- Skutočný smer snímania (ako vektor systému vstupov). Hodnota vektora pritom zodpovedá nakonfigurovanej snímacej dráhe
- Definované požadované súradnice
- (Pri definovaní tolerancie **QS400**) Výstup hornej a dolnej prípustnej odchýlky, ako aj zistenej odchýlky pozdĺž vektora normály
- Zistené skutočné súradnice
- Farebné zobrazenie hodnôt (zelená farba pre stav „Dobrý“, oranžová farba pre stav „Oprava“ a červená farba pre stav „Nepodarok“)

Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Na získanie exaktných výsledkov v závislosti od použitého snímacieho systému musíte pred spustením cyklu **444** vykonať 3D kalibráciu. Na 3D kalibráciu je potrebná možnosť č. 92 **3D-ToolComp**.
- Cyklus **444** zostaví protokol z merania vo formáte html.
- Chybové hlásenie sa vygeneruje, ak je pred spustením cyklu **444** Cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** alebo cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Pri snímaní sa zohľadní aktívny TCPM. Snímanie polôh s aktívnym TCPM sa môže uskutočniť aj v nekonzistentnom stave natočenia **Natočenie obrábacej roviny**.
- Ak je váš stroj vybavený riadeným vretenom, mali by ste aktivovať sledovanie uhla v tabuľke snímacieho systému (**stĺpec TRACK**). Tým zásadne zvýšite presnosť pri meraní pomocou 3D snímacieho systému.
- Cyklus **444** vzťahuje všetky súradnice na systém vstupov.
- Ovládanie popisuje výstupné parametre nameranými hodnotami, Strana 1665.
- Pomocou parametra **Q183** sa aktivuje stav obrobku Dobrý/Oprava/Nepodarok bez ohľadu na parameter **Q309** (Strana 1665).

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- V závislosti od nastavenia voliteľného parametra stroja **chkTiltingAxes** (č. 204600) sa pri snímaní preverí, či sa poloha osí otáčania zhoduje s uhlami natočenia (3D-ROT). Ak tomu tak nie je, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q263 1. Bod merania 1. osi? Súradnica prvého snímacieho bodu na hlavnej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q264 1. Bod merania 2. osi? Súradnica prvého snímacieho bodu na vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q294 1. Bod merania 3. os? Súradnica prvého snímacieho bodu na osi snímacieho systému. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
	Q581 Normála plochy, hlavná os? Sem zadajte normálu plochy v smere hlavnej osi. Výstup normál plochy pre bod sa spravidla používa systém CAD/CAM. Vstup: **-10…+10**
	Q582 Normála plochy, vedľajšia os? Sem zadajte normálu plochy v smere vedľajšej osi. Výstup normál plochy pre bod sa spravidla používa systém CAD/CAM. Vstup: **-10…+10**
	Q583 Normála plochy, os nástroja? Sem zadajte normálu plochy v smere osi nástroja. Výstup normál plochy pre bod sa spravidla používa systém CAD/CAM. Vstup: **-10…+10**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q260 Bezpečná výška? Súradnica v osi nástroja, v ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi snímacím systémom a obrobkom (upínacím prostriedkom). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999** alternatívne **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	QS400 Zadanie tolerancie? Sem zadajte tolerančný rozsah, ktorý monitoruje cyklus. Tolerancia definuje povolenú odchýlku pozdĺž normál plochy. Táto odchýlka sa zisťuje medzi požadovanou a skutočnou súradnicou dielu. (Normála plochy je definovaná prostredníctvom **Q581** – **Q583**, požadovaná súradnica je definovaná prostredníctvom **Q263**, **Q264**, **Q294**) Hodnota tolerancie sa v závislosti od vektora normály rozkladá osovo podielovo, pozri príklady: **Príklady** ■ **QS400 = „0.4-0.1“** znamená: horná prípustná odchýlka = požadovaná súradnica +0,4, dolná prípustná odchýlka = požadovaná súradnica -0,1. Pre cyklus vyplynie nasledujúci tolerančný rozsah: „Požadovaná súradnica +0,4“ až „Požadovaná súradnica -0,1“ ■ **QS400 = „0.4“** znamená: horná prípustná odchýlka = požadovaná súradnica +0,4, dolná prípustná odchýlka = požadovaná súradnica. Pre cyklus vyplynie nasledujúci tolerančný rozsah: „Požadovaná súradnica +0.4“ až „Požadovaná súradnica“. ■ **QS400 = „-0.1“** znamená: horná prípustná odchýlka = požadovaná súradnica, dolná prípustná odchýlka = požadovaná súradnica -0,1. Pre cyklus vyplynie nasledujúci tolerančný rozsah: „Požadovaná súradnica“ až „Požadovaná súradnica -0.1“. ■ **QS400 = „ “** znamená: Žiadne posudzovanie tolerancie. ■ **QS400 = „0“** znamená: Žiadne posudzovanie tolerancie. ■ **QS400 = „0.1+0.1“** znamená: Žiadne posudzovanie tolerancie. Vstup: max. **255** znakov
	Q309 Reakcia pri chybe tolerancie? Týmto parametrom určíte, či ovládanie pri zistenej odchýlke preruší chod programu a vygeneruje hlásenie: **0**: Žiadne prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie, žiadne vygenerované hlásenie **1**: Prerušenie chodu programu pri prekročení tolerancie, vygenerované hlásenie **2:** Ak sa zistená skutočná súradnica nachádza pozdĺž vektora normály plochy pod požadovanou súradnicou, ovládanie vygeneruje hlásenie a preruší NC program. Na rozdiel od predchádzajúceho prípadu nedôjde k žiadnej reakcii na chybu, ak sa skutočná súradnica nachádza nad požadovanou súradnicou Vstup: **0**, **1**, **2**

Príklad

```
11 TCH PROBE 444 SNIMANIE 3D ~
    Q263=+0                ;1. BOD 1. OSI ~
    Q264=+0                ;1. BOD 2. OSI ~
    Q294=+0                ;1. BOD 3. OSI ~
    Q581=+1                ;NORMALA PL., HL. OS ~
    Q582=+0                ;NORMALA PL., VEDL.OS ~
    Q583=+0                ;NORMALA, OS NASTROJA ~
    Q320=+0                ;BEZPEČNOSTNÁ VZDIALENOSŤ ~
    Q260=+100              ;BEZP. VYSKA ~
    QS400="1-1"            ;TOLERANCIA ~
    Q309=+0                ;REAKCIA PRI CHYBE
```

29.5.5 Cyklus 441 RYCHLA KONTROLA

Aplikácia

Pomocou cyklu snímacieho systému **441** môžete globálne nastaviť rôzne parametre snímacieho systému, ako napr. polohovací posuv, pre všetky následne používané cykly snímacieho systému.

Cyklus **441** nastaví parametre pre snímacie cykly. Tento cyklus nevykonáva žiadne pohyby stroja.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- **END PGM**, **M2**, **M30** resetujú globálne nastavenia cyklu **441**.
- Parameter cyklu **Q399** závisí od konfigurácie vášho stroja. Možnosť orientovať snímací systém z programu NC musí byť nastavená výrobcom vášho stroja.
- Aj keď disponujete na vašom stroji samostatnými potenciometrami pre rýchloposuv a posuv, môžete posuv regulovať aj pri **Q397** = 1 iba potenciometrom pre posuv.

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **maxTouchFeed** (č. 122602) môže výrobca stroja obmedziť posuv. V tomto parametri stroja sa definuje absolútny, maximálny posuv.

Parametre cyklu

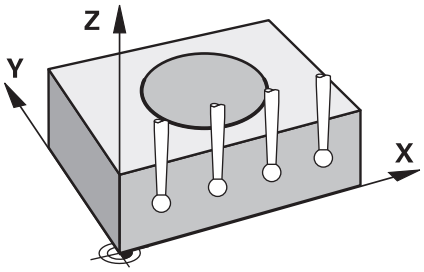
Pom. obr.	Parameter
	Q396 Polohovací posuv? Týmto parametrom určíte, akým posuvom ovládanie vykoná polohovacie pohyby snímacieho systému. Vstup: **0…99999.999**
	Q397 Predpol. rýchloposuvom stroja? Týmto parametrom určíte, či sa ovládanie pri predpolohovaní snímacieho systému pohybuje posuvom **FMAX** (rýchloposuv stroja): **0**: Predpolohovanie posuvom z parametra **Q396** **1**: Predpolohovanie s rýchloposuvom stroja **FMAX** Vstup: **0**, **1**
	Q399 Sledovanie uhla (0/1)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie pred každým snímaním orientovať snímací systém: **0**: Neorientovať **1**: Pred každým snímaním orientovať vreteno (zvýši sa presnosť) Vstup: **0**, **1**
	Q400 Automatické prerušenie? Týmto parametrom určíte, či ovládanie po snímacom cykle na automatické premeranie obrobku preruší chod programu a zobrazí výsledky merania na obrazovke: **0**: Neprerušovať chod programu, ani v prípade, ak je v príslušnom snímacom cykle nastavené zobrazenie výsledkov z merania na obrazovke **1**: Prerušiť chod programu, zobraziť výsledky merania na obrazovke. V chode programu môžete pokračovať následne pomocou **NC Štart** Vstup: **0**, **1**

Príklad

```
11 TCH PROBE 441 RYCHLA KONTROLA ~
    Q396=+3000              ;POLOHOVACI POSUV ~
    Q397=+0                 ;ZR. CHOD MER.=FMAX ~
    Q399=+1                 ;SLEDOVANIE UHLA ~
    Q400=+1                 ;PRERUSENIE
```

29.5.6 Cyklus 1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA

Aplikácia



Prostredníctvom cyklu **1493** môžete opakovať snímacie body určitých cyklov snímacieho systému pozdĺž priamky. Smer, dĺžku, ako aj počet opakovaní definujete v cykle.

Pomocou opakovaní môžete napr. vykonať viacero meraní v rôznych výškach, aby ste zistili odchýlky z dôvodu odtlačenia nástroja. Vytlačovanie môžete použiť aj na zvýšenie presnosti pri snímaní. Pomocou viacerých meracích bodov môžete lepšie zistiť nečistoty na obrobku alebo hrubé povrchy.

Na aktivovanie opakovaní pre určité snímacie body musíte pred cyklom snímania definovať cyklus **1493**. Tento cyklus v závislosti od definície zostane aktívny pre nasledujúci cyklus alebo počas celého NC programu. Ovládanie interpretuje vytlačovanie vo vstupnom súradnicovom systéme **I-CS**.

Nasledujúce cykly môžu vykonať vytlačovanie:

- **UROVEN SNIMANIA** (cyklus **1420**, možnosť č. 17), pozrite si Strana 1470
- **HRANA SNIMANIA** (cyklus **1410**), pozrite si Strana 1476
- **SNIMANIE DVOCH KRUHOV** (cyklus **1411**), pozrite si Strana 1483
- **SNIMANIE SIKMEJ HRANY** (cyklus **1412**), pozrite si Strana 1491
- **SNIMANIE POLOHY** (cyklus **1400**), pozrite si Strana 1523
- **SNIMANIE KRUHU** (cyklus **1401**), pozrite si Strana 1527

Parametre výsledkov

Ovládanie ukladá výsledky cyklu snímania do nasledujúcich parametrov Q:

Číslo parametra Q	Význam
Q970	Maximálna odchýlka od ideálnej línie snímacieho bodu 1
Q971	Maximálna odchýlka od ideálnej línie snímacieho bodu 2
Q972	Maximálna odchýlka od ideálnej línie snímacieho bodu 3
Q973	Maximálna odchýlka priemeru 1
Q974	Maximálna odchýlka priemeru 2

Parametre QS

Okrem výstupných parametrov **Q97x** ovládanie ukladá do parametrov QS **QS97x** jednotlivé výsledky. V príslušných parametroch QS ukladá ovládanie výsledky všetkých meracích bodov **jedného** vytlačovania. Každý výsledok má dĺžku desať znakov a výsledky sú oddelené medzerami. Tak môže ovládanie jednoducho konvertovať jednotlivé hodnoty v NC programe spracovaním reťazcov a použiť ich na špeciálne automatizované vyhodnocovanie.

Výsledok v parametri QS:

QS970 = „0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.12345678“

Ďalšie informácie: "Reťazcové funkcie", Strana 1302

Funkcia protokolu

Po spracovaní vytvorí ovládanie protokol ako súbor HTML. Protokol obsahuje výsledky 3D odchýlky v grafickej a tabuľkovej forme. Ovládanie uloží súbor protokolu do toho istého adresára, v ktorom nachádza aj príslušný NC program.

Protokol obsahuje nasledujúce obsahy v hlavnej, vedľajšej osi a osi nástroja, resp. stredový bod kruhu a priemer:

- Skutočný smer snímania (ako vektor systému vstupov). Hodnota vektora pritom zodpovedá nakonfigurovanej snímacej dráhe
- Definované požadované súradnice
- Výstup hornej a spodnej prípustnej odchýlky, ako aj zistenej odchýlky pozdĺž vektora normály
- Zistené skutočné súradnice
- Farebné znázornenie hodnôt:
  - Zelená: Dobrý
  - Oranžová: Oprava
  - Červená: Nepodarok
- Body vytlačovania

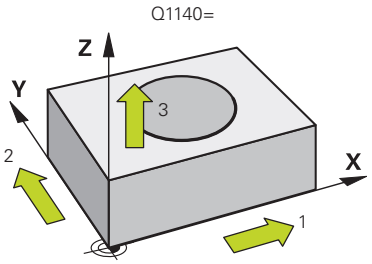
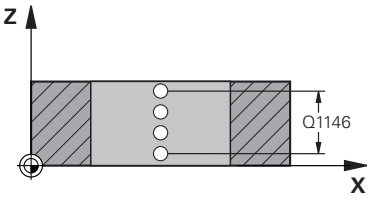
Body vytlačovania:

Horizontálna os zobrazuje smer vytlačovania. Modré body sú jednotlivé meracie body. Červené čiary zobrazujú dolnú a hornú hranicu rozmerov. Ak hodnota prekročí toleranciu, ovládanie vyfarbí oblasť v grafike načerveno.

Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Ak **Q1145 > 0** a **Q1146 = 0**, ovládanie vykoná počet bodov vytlačovania na rovnakom mieste.
- Ak vykonáte vytlačovanie pomocou cyklu **1401 SNIMANIE KRUHU** alebo **1411 SNIMANIE DVOCH KRUHOV**, musí smer vytlačovania zodpovedať parametru **Q1140 = +3**, inak ovládanie vygeneruje chybové hlásenie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q1140 Smer pre vytlačovanie (1 - 3)?** **1:** Vytlačovanie v smere hlavnej osi **2:** Vytlačovanie v smere vedľajšej osi **3:** Vytlačovanie v smere osi nástroja Vstup: **1**, **2**, **3**
	Q1145 Počet bodov vytlačovania? Počet meracích bodov, ktoré cyklus opakuje na dĺžke vytlačovania **Q1146**. Vstup: **1…99**
	**Q1146 Dĺžka vytlačovania?** Dĺžka, na ktorej sa opakujú meracie body. Vstup: **-99…+99**
	Q1149 Vytlacovanie: Modalna zivotnost? Účinok cyklu: **0:** Vytlačovanie účinkuje len pri nasledujúcom cykle. **1:** Vytlačovanie účinkuje do konca NC programu. Vstup: **-99…+99**

Príklad

```
11 TCH PROBE 1493 SNIMANIE VYTLACOVANIA ~
    Q1140=+3                ;SMER VYTLACOVANIA ~
    Q1145=+1                ;BODY VYTLACOVANIA ~
    Q1146=+0                ;DLZKA VYTLACOVANIA ~
    Q1149=+0                ;MODALNE VYTLACOVANIE
```

29.6 Cykly snímacieho systému: Kalibrácia

29.6.1 Základy

Prehľad

Ovládanie musí byť pripravené výrobcom stroja na použitie 3D snímacieho systému.

Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie cyklov snímacieho systému len v spojení so snímacími systémami HEIDENHAIN.

Aby bolo možné presne určiť skutočný spínací bod snímacieho systému 3D, musíte snímací systém nakalibrovať, inak ovládanie nedokáže stanoviť presné výsledky merania.

Snímací systém kalibrujte vždy pri:

- uvedení do prevádzky,
- zlomení snímacieho hrotu,
- výmene snímacieho hrotu,
- zmene snímacieho posuvu,
- nepravidelnostiach, napr. v dôsledku zohriatia stroja,
- zmene aktívnej osi nástroja.

Ovládanie prevezme hodnoty kalibrácie pre aktívny snímací systém priamo po kalibrácii. Aktualizované údaje nástroja sú potom ihneď účinné. Opätovné vyvolanie nástroja nie je potrebné.

Pri kalibrovaní určuje ovládanie „účinnú“ dĺžku snímacieho hrotu a „účinný“ polomer snímacej guľôčky. Na kalibráciu 3D snímacieho systému upnite nastavovací krúžok alebo výčnelok so známou výškou a známym polomerom na stôl stroja.

Ovládanie je vybavené cyklami kalibrácie na kalibráciu dĺžky a kalibráciu polomeru:

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
461	**KALIBRACIA TS DLZKY** ■ Kalibrovať dĺžku	**DEF** aktívne	Strana 1678
462	**KALIBRACIA TS V PRSTENCI** ■ Zistiť polomer pomocou kalibrovacieho krúžku ■ Zistiť presadenie stredu pomocou kalibrovacieho krúžku	**DEF** aktívne	Strana 1680
463	**KALIBRACIA TS NA CAPE** ■ Zistiť polomer pomocou výčnelka alebo kalibrovacieho tŕňa ■ Zistiť presadenie stredu pomocou výčnelka alebo kalibrovacieho tŕňa	**DEF** aktívne	Strana 1683
460	**KALIBRACIA TS NA GULI** ■ Zistiť polomer pomocou kalibračnej guľôčky ■ Zistiť presadenie stredu pomocou kalibračnej guľôčky	**DEF** aktívne	Strana 1686

Kalibrácia spínacieho snímacieho systému

Aby bolo možné presne určiť skutočný spínací bod snímacieho systému 3D, musíte snímací systém nakalibrovať, inak ovládanie nedokáže stanoviť presné výsledky merania.

Snímací systém kalibrujte vždy pri:

- uvedení do prevádzky,
- zlomení snímacieho hrotu,
- výmene snímacieho hrotu,
- zmene snímacieho posuvu,
- nepravidelnostiach, napr. v dôsledku zohriatia stroja,
- zmene aktívnej osi nástroja.

Pri kalibrovaní určuje ovládanie „účinnú" dĺžku snímacieho hrotu a „účinný" polomer snímacej guľôčky. Na kalibráciu 3D snímacieho systému upnite nastavovací krúžok alebo výčnelok so známou výškou a známym polomerom na stôl stroja.

Ovládanie je vybavené cyklami kalibrácie na kalibráciu dĺžky a kalibráciu polomeru:

- Ovládanie prevezme hodnoty kalibrácie pre aktívny snímací systém priamo po kalibrácii. Aktualizované údaje nástroja sú potom ihneď účinné. Opätovné vyvolanie nástroja nie je potrebné.
- Zabezpečte, aby sa číslo snímacieho systému tabuľky nástrojov a číslo snímacieho systému tabuľky snímacích systémov zhodovali.

Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systému tchprobe.tp", Strana 1833

Zobrazenie kalibračných hodnôt

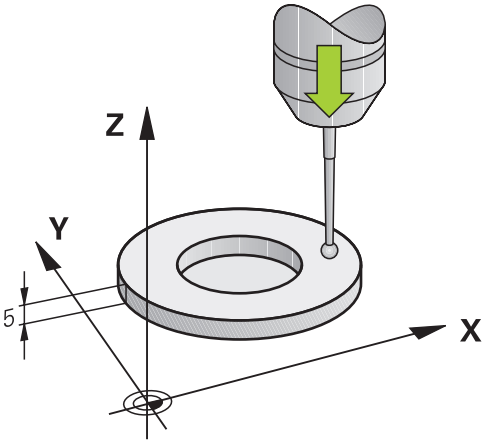
Ovládanie uloží účinnú dĺžku a účinný polomer snímacieho systému do tabuľky nástrojov. Presadenie stredu snímacieho systému uloží ovládanie do stĺpcov **CAL_OF1** (hlavná os) a **CAL_OF2** (vedľajšia os) tabuľky snímacieho systému.

Počas procesu kalibrácie sa automaticky vytvorí protokol z merania. Tento protokol má názov **TCHPRAUTO.html**. Miesto uloženia tohto súboru sa zhoduje s miestom uloženia východiskového súboru. Protokol z merania je možné zobraziť v riadení prostredníctvom prehliadača. Ak sa na kalibráciu snímacieho systému v jednom NC programe používa viacero cyklov, nachádzajú sa všetky protokoly z meraní v súbore **TCHPRAUTO.html**.

29.6.2 Cyklus 461 KALIBRACIA TS DLZKY

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!



Pred spustením kalibračného cyklu musíte nastaviť vzťažný bod v osi vretena tak, aby bolo na stole stroja Z = 0 a aby bol snímací systém predpolohovaný nad kalibračným prstencom.

Počas procesu kalibrácie sa automaticky vytvorí protokol z merania. Tento protokol má názov **TCHPRAUTO.html**. Miesto uloženia tohto súboru sa zhoduje s miestom uloženia východiskového súboru. Protokol z merania je možné zobraziť v riadení prostredníctvom prehliadača. Ak sa na kalibráciu snímacieho systému v jednom NC programe používa viacero cyklov, nachádzajú sa všetky protokoly z meraní v súbore **TCHPRAUTO.html**.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie orientuje snímací systém na uhol **CAL_ANG** z tabuľky snímacieho systému (iba ak sa váš snímací systém dá orientovať)
2 Ovládanie sníma z aktuálnej polohy v zápornom smere osi vretena so snímacím posuvom (stĺpec **F** z tabuľky snímacieho systému)
3 Následne ovládanie polohuje snímací systém v rýchlom chode (stĺpec **FMAX** z tabuľky snímacieho systému) späť do začiatočnej polohy.

Upozornenia

Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie cyklov snímacieho systému, len ak používate snímacie systémy značky HEIDENHAIN.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

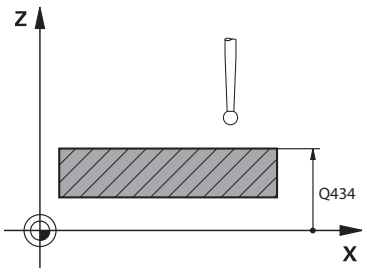
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Účinná dĺžka snímacieho systému sa vždy vzťahuje na vzťažný bod nástroja. Vzťažný bod nástroja sa nachádza často na tzv. hlave vretena, čelnej ploche vretena. Výrobca vášho stroja môže umiestniť vzťažný bod nástroja aj nezávisle od toho.
- Počas procesu kalibrácie sa automaticky vytvorí protokol z merania. Tento protokol má názov TCHPRAUTO.html.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q434 Referenčný bod pre dĺžku?** Vzťah pre dĺžku (napr. výška nastavovacieho krúžku). Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

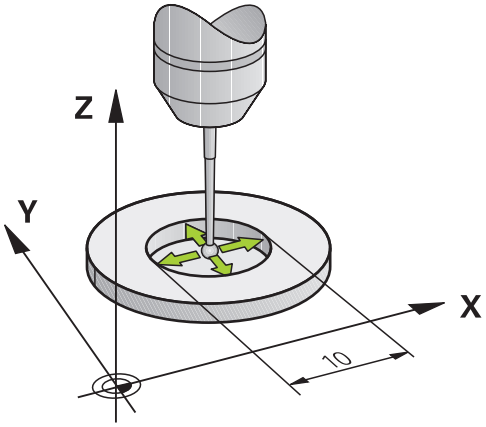
Príklad

```
11 TCH PROBE 461 KALIBRACIA TS DLZKY ~
    Q434=+5                    ;VZTAZNY BOD
```

29.6.3 Cyklus 462 KALIBRACIA TS V PRSTENCI

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!



Pred spustením kalibračného cyklu musíte snímací systém predpolohovať v strede kalibračného prstenca a na želanej výške merania.

Počas kalibrácie polomeru snímacej guľôčky vykoná ovládanie automatický postup snímania. V prvom priebehu určí ovládanie stred kalibračného prstenca, resp. výčnelka (hrubé meranie) a umiestni snímací systém do stredu. Následne sa v samotnom postupe kalibrácie (jemné meranie) stanoví polomer snímacej guľôčky. Ak snímací systém umožňuje meranie s otočením o 180°, v ďalšom priebehu sa určí posunutie stredu.

Počas procesu kalibrácie sa automaticky vytvorí protokol z merania. Tento protokol má názov **TCHPRAUTO.html**. Miesto uloženia tohto súboru sa zhoduje s miestom uloženia východiskového súboru. Protokol z merania je možné zobraziť v riadení prostredníctvom prehliadača. Ak sa na kalibráciu snímacieho systému v jednom NC programe používa viacero cyklov, nachádzajú sa všetky protokoly z meraní v súbore **TCHPRAUTO.html**.

Orientácia kalibrovacieho systému určí kalibrovací program:

- Nie je možná žiadna orientácia alebo je možná iba v jednom smere: Ovládanie vykoná hrubé a jemné meranie a určí účinný polomer snímacej guľôčky (stĺpec R v tool.t).
- Možná orientácia v dvoch smeroch (napr. káblové snímacie systémy spoločnosti HEIDENHAIN): Ovládanie vykoná hrubé a jemné meranie, otočí snímací systém o 180° a vykoná štyri ďalšie postupy snímania. Meraním s otočením o 180° sa okrem polomeru určí presadenie stredu (**CAL_OF** v tabuľke snímacieho systému).
- Možná ľubovoľná orientácia (napr. infračervené snímacie systémy spoločnosti HEIDENHAIN): program snímania: pozri „Možná orientácia v dvoch smeroch“.

Upozornenia

Na stanovenie posunutia stredu snímacej guľôčky musí byť ovládanie pripravené výrobcom stroja.

Vlastnosť, či alebo ako sa môže váš snímací systém orientovať, je pri snímacích systémoch spoločnosti HEIDENHAIN zadefinovaná vopred. Iné snímacie systémy sú konfigurované výrobcom stroja.

Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie cyklov snímacieho systému, len ak používate snímacie systémy značky HEIDENHAIN.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

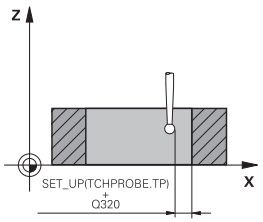
- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Presadenie stredu môžete určiť iba snímacím systémom vhodným na tento účel.
- Počas procesu kalibrácie sa automaticky vytvorí protokol z merania. Tento protokol má názov TCHPRAUTO.html.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q407 Presný polom. kalibr. prstenca?** Vložte polomer kalibračného prstenca. Vstup: **0.0001…99.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q423 Počet vzorkovaní? Počet meraných bodov na priemere. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **3…8**
	Q380 Ref. uhol ? (0 = hl. os) Uhol medzi hlavnou osou roviny obrábania a prvým snímacím bodom. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0…360**

Príklad

```
11 TCH PROBE 462 KALIBRACIA TS V PRSTENCI ~
  Q407=+5          ;POLOMER PRSTENCA ~
  Q320=+0          ;BEZP. VZDIALENOST ~
  Q423=+8          ;POCET MERANI ~
  Q380=+0          ;REFERENCNY UHOL
```

29.6.4 Cyklus 463 KALIBRACIA TS NA CAPE

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Pred spustením kalibračného cyklu musíte snímací systém predpolohovať v strede nad kalibračným tŕňom. Polohujte snímací systém na osi snímacieho systému približne o bezpečnostnú vzdialenosť (hodnota z tabuľky snímacieho systému + hodnota z cyklu) nad kalibračným tŕňom.

Počas kalibrácie polomeru snímacej guľôčky vykoná ovládanie automatický postup snímania. V prvom priebehu určí ovládanie stred kalibračného prstenca alebo čapu (hrubé meranie) a premiestni snímací systém do stredu. Následne sa v samotnom postupe kalibrácie (jemné meranie) stanoví polomer snímacej guľôčky. Ak snímací systém umožňuje meranie s otočením o 180°, v ďalšom priebehu sa určí posunutie stredu.

Počas procesu kalibrácie sa automaticky vytvorí protokol z merania. Tento protokol má názov **TCHPRAUTO.html**. Miesto uloženia tohto súboru sa zhoduje s miestom uloženia východiskového súboru. Protokol z merania je možné zobraziť v riadení prostredníctvom prehliadača. Ak sa na kalibráciu snímacieho systému v jednom NC programe používa viacero cyklov, nachádzajú sa všetky protokoly z meraní v súbore **TCHPRAUTO.html**.

Orientácia kalibrovacieho systému určí kalibrovací program:

- Nie je možná žiadna orientácia alebo je možná iba v jednom smere: ovládanie vykoná hrubé a jemné meranie a určí účinný polomer snímacej guľôčky (stĺpec **R** in tool.t).
- Možná orientácia v dvoch smeroch (napr. káblové snímacie systémy spoločnosti HEIDENHAIN): Ovládanie vykoná hrubé a jemné meranie, otočí snímací systém o 180° a vykoná štyri ďalšie postupy snímania. Meraním s otočením o 180° sa okrem polomeru určí presadenie stredu (CAL_OF v tabuľke snímacieho systému).
- Možná ľubovoľná orientácia (napr. infračervené snímacie systémy spoločnosti HEIDENHAIN): program snímania: pozri „Možná orientácia v dvoch smeroch“.

Upozornenie

Na stanovenie posunutia stredu snímacej guľôčky musí byť ovládanie pripravené výrobcom stroja.

Vlastnosť, či alebo ako sa môže váš snímací systém orientovať, je už pri snímacích systémoch spoločnosti HEIDENHAIN preddefinovaná. Iné snímacie systémy sú konfigurované výrobcom stroja.

Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie cyklov snímacieho systému, len ak používate snímacie systémy značky HEIDENHAIN.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

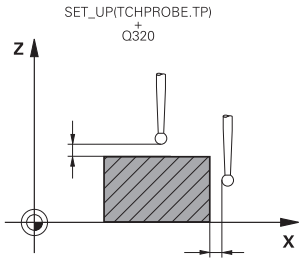
- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Presadenie stredu môžete určiť iba snímacím systémom vhodným na tento účel.
- Počas procesu kalibrácie sa automaticky vytvorí protokol z merania. Tento protokol má názov TCHPRAUTO.html.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q407 Presný polomer kalibr. čapu?** Priemer nastavovacieho krúžku Vstup: **0.0001…99.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**
	Q423 Počet vzorkovaní? Počet meraných bodov na priemere. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **3…8**
	Q380 Ref. uhol ? (0 = hl. os) Uhol medzi hlavnou osou roviny obrábania a prvým snímacím bodom. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0…360**

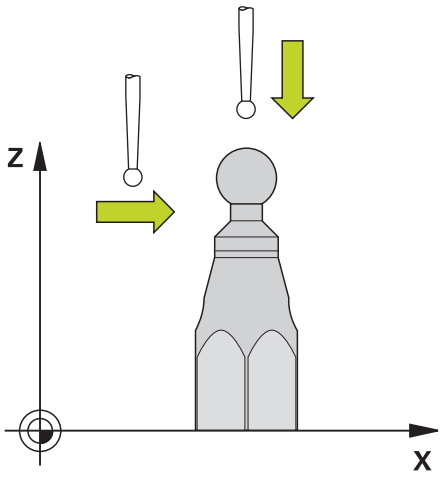
Príklad

```
11 TCH PROBE 463 KALIBRACIA TS NA CAPE ~
    Q407=+5          ;POLOMER CAPU ~
    Q320=+0          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q301=+1          ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q423=+8          ;POCET MERANI ~
    Q380=+0          ;REFERENCNY UHOL
```

29.6.5 Cyklus 460 KALIBRACIA TS NA GULI (možnosť č. 17)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

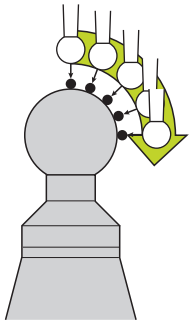


Pred spustením kalibračného cyklu musíte snímací systém predpolohovať v strede nad kalibračnou guľôčkou. Polohujte snímací systém na osi snímacieho systému približne o bezpečnostnú vzdialenosť (hodnota z tabuľky snímacieho systému + hodnota z cyklu) nad kalibračnou guľôčkou.

Cyklus **460** umožňuje automatickú kalibráciu spínajúceho 3D snímacieho systému na presnej kalibračnej guľôčke.

Okrem toho môžete zaznamenávať kalibračné 3D údaje. Na to budete potrebovať možnosť č. 92, 3D-ToolComp. Kalibračné 3D údaje opisujú správanie sa snímacieho systému pri ľubovoľnom smere snímania. Pod TNC:\system\3D-ToolComp* sa uložia kalibračné údaje 3D. Tabuľka nástrojov obsahuje v stĺpci **DR2TABLE** odkazy na tabuľku 3DTC. Kalibračné 3D údaje sa zohľadňujú pri snímaní. Táto 3D kalibrácia je potrebná, ak chcete pomocou cyklu **444** 3D snímanie dosiahnuť veľmi vysokú presnosť (pozrite si "Cyklus 444 SNIMANIE 3D ", Strana 1665).

Priebeh cyklu



V závislosti od parametra **Q433** môžete vykonať iba jednu kalibráciu polomeru alebo kalibráciu polomeru a dĺžky.

Kalibrácia polomeru Q433 = 0

1 Upnite kalibračnú guľôčku. Dbajte na eliminovanie kolízií
2 Presuňte snímací systém v osi snímacieho systému nad kalibračnú guľôčku a v rovine obrábania približne do stredu guľôčky
3 Prvý pohyb vykoná ovládanie v rovine v závislosti od vzťažného uhla (**Q380**)
4 Následne ovládanie polohuje snímací systém v osi snímacieho systému
5 Spustí sa snímanie a ovládanie začne hľadať rovníkovú kružnicu kalibračnej guľôčky
6 Po nájdení rovníkovej kružnice začne kalibrácia polomeru
7 Nakoniec odsunie ovládanie snímací systém po osi snímacieho systému späť na výšku, na ktorú bol snímací systém predpolohovaný

Kalibrácia polomeru a dĺžky Q433 = 1

1 Upnite kalibračnú guľôčku. Dbajte na eliminovanie kolízií
2 Presuňte snímací systém v osi snímacieho systému nad kalibračnú guľôčku a v rovine obrábania približne do stredu guľôčky
3 Prvý pohyb vykoná ovládanie v rovine v závislosti od vzťažného uhla (**Q380**)
4 Následne ovládanie polohuje snímací systém v osi snímacieho systému
5 Spustí sa snímanie a ovládanie začne hľadať rovníkovú kružnicu kalibračnej guľôčky
6 Po nájdení rovníkovej kružnice začne kalibrácia polomeru
7 Na záver odsunie ovládanie snímací systém po osi snímacieho systému späť na výšku, na ktorú bol snímací systém predpolohovaný
8 Ovládanie zistí dĺžku snímacieho systému na severnom póle kalibračnej guľôčky
9 Na konci cyklu odsunie ovládanie snímací systém po osi snímacieho systému späť na výšku, na ktorú bol snímací systém predpolohovaný

V závislosti od parametra **Q455** môžete dodatočne vykonať 3D kalibráciu.

3D kalibrácia Q455 = 1 … 30

1 Upnite kalibračnú guľôčku. Dbajte na eliminovanie kolízií
2 Po kalibrácii polomeru a dĺžky odsunie ovládanie snímací systém po osi snímacieho systému späť. Následne ovládanie polohuje snímací systém nad severný pól

3 Snímanie sa spustí a vykoná sa vo viacerých krokoch od severného pólu po rovníkovú kružnicu. Zistia sa odchýlky od požadovanej polohy a tým aj špecifické reakcie pri vychýlení
4 Môžete určiť počet snímacích bodov medzi severným pólom a rovníkovou kružnicou. Tento počet závisí od vstupného parametra **Q455**. Môžete naprogramovať hodnotu 1 až 30. Ak naprogramujete **Q455** = 0, 3D kalibrácia sa nevykoná
5 Odchýlky zistené pri kalibrácii sa uložia do tabuľky 3DTC
6 Na konci cyklu odsunie ovládanie snímací systém po osi snímacieho systému späť na výšku, na ktorú bol snímací systém predpolohovaný

Predpokladom kalibrácie dĺžky je znalosť polohy stredového bodu (**Q434**) kalibračnej guľôčky vzhľadom na aktívny nulový bod. Ak tomu tak nie je, neodporúča sa spúšťanie kalibrácie dĺžky pomocou cyklu **460**!

Príkladom použitia na kalibráciu dĺžky pomocou cyklu **460** je zladenie dvoch snímacích systémov.

Upozornenia

Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie cyklov snímacieho systému, len ak používate snímacie systémy značky HEIDENHAIN.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

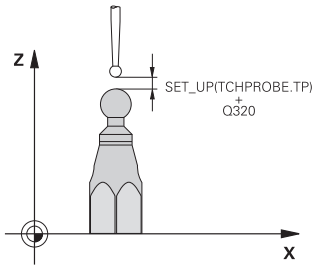
- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Počas procesu kalibrácie sa automaticky vytvorí protokol z merania. Tento protokol má názov **TCHPRAUTO.html**. Miesto uloženia tohto súboru sa zhoduje s miestom uloženia východiskového súboru. Protokol z merania je možné zobraziť v riadení prostredníctvom prehliadača. Ak sa na kalibráciu snímacieho systému v jednom NC programe používa viacero cyklov, nachádzajú sa všetky protokoly z meraní v súbore **TCHPRAUTO.html**.
- Účinná dĺžka snímacieho systému sa vždy vzťahuje na vzťažný bod nástroja. Vzťažný bod nástroja sa často nachádza na tzv. hlave vretena (čelná plocha vretena). Váš výrobca stroja môže vzťažný bod nástroja umiestniť aj na iné miesto.
- Snímací systém predpolohujte tak, aby sa nachádzal približne nad stredom guľôčky.
- Vyhľadanie rovníkovej kružnice kalibračnej guľôčky si v závislosti od presnosti predpolohovania vyžaduje odlišný počet snímacích bodov.
- Ak naprogramujete **Q455** = 0, nevykoná ovládanie žiadnu 3D kalibráciu.
- Ak naprogramujete **Q455** = 1 – 30, vykoná sa 3D kalibrácia snímacieho systému. Pritom sa zistia odchýlky v správaní počas vychyľovania v závislosti od rôznych uhlov. Keď budete chcieť použiť cyklus **444**, mali by ste najskôr vykonať 3D kalibráciu.
- Ak naprogramujete **Q455** = 1 – 30, uloží sa tabuľka v adresári TNC:\system\3D-ToolComp*.
- Ak už existuje odkaz na kalibračnú tabuľku (zápis v DR2TABLE), táto tabuľka sa prepíše.
- Ak neexistuje odkaz na kalibračnú tabuľku (zápis v DR2TABLE), vytvorí sa v závislosti od čísla nástroja odkaz a prislúchajúca tabuľka.

Upozornenie k programovaniu

- Pred definíciou cyklu musíte mať naprogramované vyvolanie nástroja na definovanie osi snímacieho systému.

Parametre cyklu

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	**Q407 Presný polomer kalibračnej gule?** Zadajte presný polomer použitej kalibračnej gule. Vstup: **0.0001…99.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k **SET_UP** (tabuľka snímacieho systému) a len pri snímaní vzťažného bodu v osi snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q301 Pohyb do bezp. výšku (0/1)? Týmto parametrom určíte, ako sa má snímací systém posúvať medzi meranými bodmi: **0**: Posuv medzi meracími bodmi vo výške merania **1**: Posuv medzi meracími bodmi v bezpečnej výške Vstup: **0**, **1**
	Q423 Počet vzorkovaní? Počet meraných bodov na priemere. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **3…8**
	Q380 Ref. uhol ? (0 = hl. os) Zadajte vzťažný uhol (základné natočenie) na zaznamenanie meraných bodov v aktívnom súradnicovom systéme obrobku. Definovaním vzťažného uhla môžete výrazne zväčšiť rozsah merania osi. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0…360**
	Q433 Kalibrovať dĺžku (0/1)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie kalibrovať po kalibrácii polomeru aj dĺžku snímacieho systému: **0**: Nekalibrovať dĺžku snímacieho systému **1**: Kalibrovať dĺžku snímacieho systému Vstup: **0**, **1**
	Q434 Referenčný bod pre dĺžku? Súradnica stredu kalibračnej guľôčky. Definícia je potrebná iba v prípade, ak sa má vykonať kalibrácia dĺžky. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q455 Počet bodov na 3D kalibráciu? Vložte počet snímacích bodov na 3D kalibráciu. Účelná je hodnota napr. 15 snímacích bodov. Keď pre tento parameter vložíte hodnotu 0, nevykoná sa žiadna 3D kalibrácia. Pri 3D kalibrácii sa zistia reakcie snímacieho systému pri vychýlení pri rôznych uhloch a uložia sa do tabuľky. Na 3D kalibráciu je potrebný voliteľný softvér 3D-ToolComp. Vstup: **0...30**

Príklad

```
11 TCH PROBE 460 TS KALIBRACIA TS NA GULI ~
    Q407=+12.5          ;POLOMER GULE ~
    Q320=+0             ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q301=+1             ;POHYB DO BEZP. VYS. ~
    Q423=+4             ;POCET MERANI ~
    Q380=+0             ;REFERENCNY UHOL ~
    Q433=+0             ;KALIBROVAT DIZKU ~
    Q434=-2.5           ;VZTAZNY BOD ~
    Q455=+15            ;POC.BODOV NA 3D KAL.
```

29.7 Cykly snímacieho systému: Automatické premeranie kinematiky

29.7.1 Základy (možnosť č. 48)

Prehľad

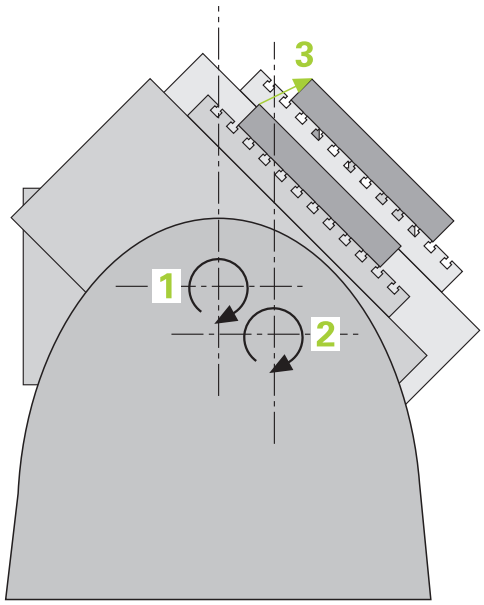
Ovládanie musí byť pripravené výrobcom stroja na použitie 3D snímacieho systému.

Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie cyklov snímacieho systému len v spojení so snímacími systémami HEIDENHAIN.

Ovládanie poskytuje k dispozícii cykly, pomocou ktorých môžete automaticky zálohovať, obnoviť, preverovať a optimalizovať kinematiku vášho stroja:

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
450	**ULOZIT KINEMATIKU** (možnosť č. 48) ■ Zálohovať aktívnu kinematiku stroja ■ Obnoviť predtým uloženú kinematiku	**DEF** aktívne	Strana 1696
451	**MERANIE KINEMATIKY** (možnosť č. 48) ■ Automatické preverenie kinematiky stroja ■ Optimalizácia kinematiky stroja	**DEF** aktívne	Strana 1699
452	**KOMPENZACIA PREDVOL.** (možnosť č. 48) ■ Automatické preverenie kinematiky stroja ■ Optimalizácia kinematického transformačného reťazca stroja	**DEF** aktívne	Strana 1714
453	**MRIEZKA KINEMAT.** (možnosť č. 48, možnosť č. 52) ■ Automatické preverenie v závislosti od polohy osi otáčania kinematiky stroja ■ Optimalizácia kinematiky stroja	**DEF** aktívne	Strana 1724

Základy



Požiadavky kladené na presnosť, predovšetkým v oblasti obrábania v 5 osiach, sú sústavne vyššie. Takto môžete vyrábať komplexné diely exaktne a s reprodukovateľnou presnosťou aj v priebehu dlhého obdobia.

Dôvodmi nepresností pri obrábaní vo viacerých osiach sú – okrem iného – odchýlky medzi kinematickým modelom, ktorý je uložený v ovládaní (pozri obrázok **1**) a skutočnými kinematickými pomermi na stroji (pozri obrázok **2**). Tieto odchýlky vedú pri polohovaní osí otáčania k chybe na obrobku (pozri obrázok **3**). Preto je nutné zaistiť možnosť na čo najlepšiu harmonizáciu modelu a skutočnosti.

Funkcia ovládania **KinematicsOpt** je dôležitý prvok napomáhajúci pri skutočnom presadzovaní tejto komplexnej požiadavky: 3D cyklus snímacieho systému meria osi otáčania na vašom stroji úplne automaticky bez ohľadu na to, či sú osi otáčania koncipované mechanicky ako stôl alebo hlava. Pritom sa kalibračná guľôčka upevní na ľubovoľnom mieste na stole stroja a vykoná premeranie s presnosťou, ktorú môžete definovať. Pri definícii cyklu stanovíte pre každú os otáčania osobitne iba oblasť, ktorú chcete premerať.

Z nameraných hodnôt zistí ovládanie statickú presnosť natočenia. Softvér pritom minimalizuje chybu polohovania vznikajúcu v dôsledku natáčacích pohybov a na konci meracej operácie uloží geometriu stroja automaticky do príslušných konštánt stroja v tabuľke kinematiky.

Predpoklady

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Advanced Function Set 1 (možnosť č. 8) musí byť aktivovaná.
Musí byť aktivovaná možnosť č. 48.
Stroj a ovládanie musí výrobca stroja na túto funkciu pripraviť.

Predpoklady použitia KinematicsOpt:

Výrobca stroja musí do konfiguračných údajov vložiť parametre stroja pre **CfgKinematicsOpt** (č. 204800):

- **maxModification** (č. 204801) stanovuje toleranciu, od ktorej má ovládanie zobraziť upozornenie, keď sa zmeny parametrov kinematiky nachádzajú nad touto medznou hodnotou
- **maxDevCalBall** (č. 204802) stanovuje, aký veľký smie byť nameraný polomer kalibračnej guľôčky zadaného parametra cyklu
- **mStrobeRotAxPos** (č. 204803) stanovuje funkciu M špeciálne definovanú výrobcom stroja, ktorá umožňuje polohovanie osí otáčania

- 3D snímací systém používaný na premeranie musí byť kalibrovaný
- Cykly sa dajú vykonať len s osou nástroja Z
- Meracia guľôčka s presne známym polomerom a dostatočnou nepoddajnosťou musí byť upevnená na ľubovoľnom mieste stola stroja.
- Opis kinematiky stroja musí byť definovaný úplne a korektne a transformačné rozmery musia byť zaznamenané s presnosťou cca 1 mm.
- Stroj musí byť úplne geometricky premeraný (vykoná výrobca stroja pri uvádzaní do prevádzky).

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča použitie kalibračných guľôčok **KKH 250** (objednávacie číslo 655475-01) alebo **KKH 80 (objednávacie číslo 655475-03)**, ktoré vykazujú výnimočne vysokú nepoddajnosť a sú skonštruované špeciálne na kalibrovanie strojov. V prípade záujmu sa spojte so spoločnosťou HEIDENHAIN.

Upozornenia

Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie snímacích cyklov len pri použití snímacích systémov HEIDENHAIN.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Zmena kinematiky sa vždy prejaví aj zmenou vzťažného bodu. Základné otáčania sa automaticky vynulujú. Hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Po optimalizácii znovu vložte vzťažný bod.

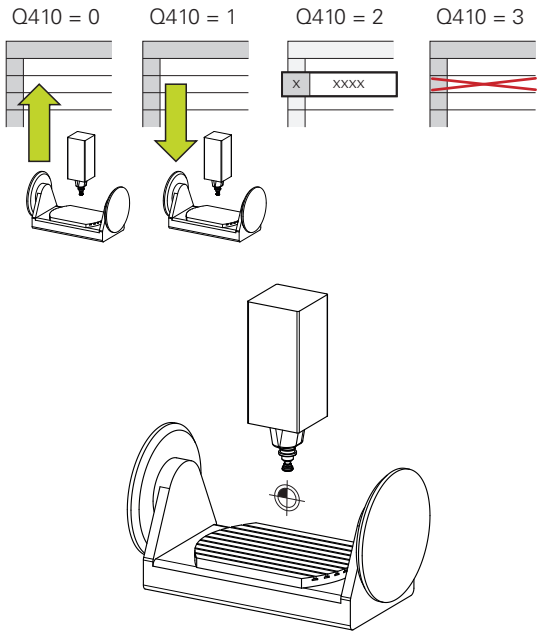
Upozornenia v spojení s parametrami stroja

- Parametrom stroja **mStrobeRotAxPos** (č. 204803) definuje výrobca stroja polohovanie osí otáčania. Ak je v parametri stroja stanovená funkcia M, musíte pred spustením jedného z cyklov KinematicsOpt (okrem **450**) polohovať osi otáčania na 0 stupňov (SKUTOČNÝ systém).
- Ak sa parameter stroja zmení prostredníctvom cyklov KinematicsOpt, musíte reštartovať ovládanie. Inak za istých okolností vzniká nebezpečenstvo, že sa zmeny stratia.

29.7.2 Cyklus 450 ULOZIT KINEMATIKU (možnosť č. 48)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Cyklus snímacieho systému **450** umožňuje zálohovanie aktívnej kinematiky stroja alebo obnovenie predtým založenej kinematiky stroja. Uložené dáta sa dajú zobrazovať a mazať. Celkovo je k dispozícii 16 miest v pamäti.

Upozornenia

Zálohovanie a obnova s cyklom **450** by sa mali vykonávať len vtedy, ak nie je s transformáciami aktívna žiadna kinematika nosiča nástrojov.

- Tento cyklus môžete vykonať výlučne v obrábacích režimoch **FUNCTION MODE MILL** a **FUNCTION MODE TURN**.
- Skôr, ako vykonáte optimalizáciu kinematiky, by ste vždy mali zálohovať aktívnu kinematiku.
  Výhoda:
  - Ak výsledok nebude zodpovedať vašim očakávaniam, alebo ak sa počas optimalizácie vyskytne chyba (napr. výpadok prúdu), môžete obnoviť pôvodné dáta
- Pri režime **Obnoviť** rešpektujte:
  - Zálohované dáta môže ovládanie zásadne obnoviť len do podoby identického opisu kinematiky
  - Zmena kinematiky sa vždy prejaví aj zmenou vzťažného bodu, príp. znova nastavte vzťažný bod
- Cyklus už nevytvorí rovnaké hodnoty. Vytvorí len údaje, ktoré sa odlišujú od existujúcich údajov. Aj kompenzácie sa vytvoria len vtedy, keď boli tieto tiež zálohované.

Upozornenia na uchovávanie údajov

Ovládanie ukladá zálohované údaje v súbore **TNC:\table\DATA450.KD**. Tento súbor sa môže, napr. zálohovať prostredníctvom**TNCremo** na externom počítači. Ak sa súbor zmaže, tak sa odstránia aj zálohované dáta. Manuálne zmenenie dát v súbore môže mať za následok fakt, že dátové vety budú chybné, a tým sa už nebudú dať viac použiť.

Pokyny na obsluhu:

- Ak súbor **TNC:\table\DATA450.KD** neexistuje, tak sa automaticky vygeneruje pri vykonaní cyklu **450**.
- Dbajte na to, aby ste pred spustením cyklu **450** vymazali prípadné prázdne súbory s názvom **TNC:\table\DATA450.KD**. Keď je k dispozícii prázdna tabuľka pamäti (**TNC:\table\DATA450.KD**), ktorá ešte neobsahuje žiadne riadky, zobrazí sa pri vykonávaní cyklu **450** chybové hlásenie. V tomto prípade vymažte prázdnu tabuľku ukladacieho priestoru a znova vykonajte cyklus.
- Nevykonávajte v zálohovaných dátach žiadne ručné zmeny.
- Zálohujte súbor **TNC:\table\DATA450.KD**, aby ste v prípade potreby (napr. poškodenie dátového nosiča) mohli súbor opäť obnoviť.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q410 Režim (0/1/2/3)? Týmto parametrom určíte, či chcete uložiť alebo obnoviť kinematiku: **0**: Zálohovať aktívnu kinematiku **1**: Obnoviť uloženú kinematiku **2**: Zobraziť aktuálny stav pamäte **3**: Zmazanie dátového bloku Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q409/QS409 Označenie dátovej vety? Číslo alebo názov identifikátora dátového bloku. Parameter **Q409** nie je funkčný, keď je zvolený režim 2. V režime 1 a 3 (Vytvoriť a Vymazať) môžete na vyhľadávanie používať náhradné znaky – tzv. wildcards. Ak ovládanie na základe znakov wildcards nájde viacero možných dátových blokov, obnoví ovládanie stredné hodnoty údajov (režim 1), resp. po potvrdení vymaže všetky zvolené dátové bloky (režim 3). Pri vyhľadávaní môžete použiť nasledujúce náhradné znaky (wildcards): **?**: Jednotlivý neurčitý znak **$**: Jednotlivý abecedný znak (písmeno) **#**: Jednotlivé neurčité číslo *: Ľubovoľne dlhý neurčitý reťazec znakov Vstup: **0...+99.999** alternatívne max. **255** znakov. Celkovo je k dispozícii 16 miest v pamäti.

Zálohovanie aktívnej kinematiky

```
11 TCH PROBE 450 ULOZIT KINEMATIKU ~
    Q410=+0                 ;REZIM ~
    Q409=+947               ;OZNACENIE PAMATE
```

Obnovenie dátových viet

```
11 TCH PROBE 450 ULOZIT KINEMATIKU ~
    Q410=+1                 ;REZIM ~
    Q409=+948               ;OZNACENIE PAMATE
```

Zobrazenie všetkých uložených dátových viet

```
11 TCH PROBE 450 ULOZIT KINEMATIKU ~
    Q410=+2                 ;REZIM ~
    Q409=+949               ;OZNACENIE PAMATE
```

Mazanie dátových viet

```
11 TCH PROBE 450 ULOZIT KINEMATIKU ~
    Q410=+3                 ;REZIM ~
    Q409=+950               ;OZNACENIE PAMATE
```

Funkcia protokolu

Po spracovaní cyklu **450** zostaví ovládanie protokol (**tchprAUTO.html**), ktorý obsahuje nasledujúce parametre:

- Dátum a čas vytvorenia protokolu
- Názov programu NC, z ktorého bol cyklus spracovaný
- Identifikátor aktívnej kinematiky
- Aktívny nástroj

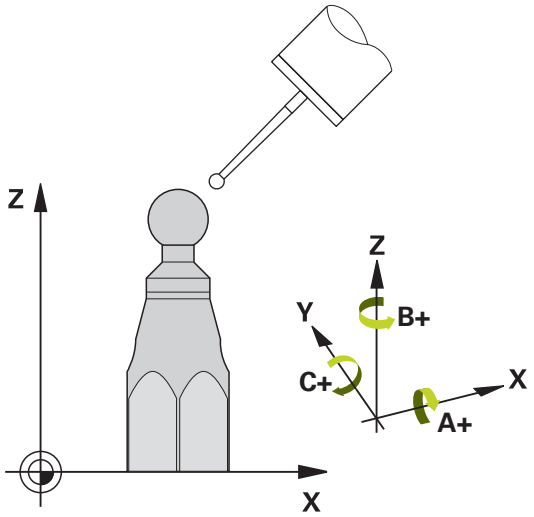
Ďalšie údaje v protokole závisia od zvoleného režimu:

- Režim 0: Protokolovanie všetkých záznamov osí a transformácií kinematického reťazca, ktoré zálohovalo ovládanie
- Režim 1: Protokolovanie všetkých záznamov transformácií pred a po obnovení
- Režim 2: Vytvorenie zoznamu uložených dátových blokov
- Režim 3: Vytvorenie zoznamu zmazaných dátových blokov

29.7.3 Cyklus 451 MERANIE KINEMATIKY (možnosť č. 48)

Aplikácia

	Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Pomocou cyklu snímacieho systému **451** môžete preveriť a v prípade potreby optimalizovať kinematiku vášho stroja. Pritom premeriate pomocou 3D snímacieho systému TS kalibračnú guľôčku HEIDENHAIN, ktorú ste upevnili na stôl stroja.

Ovládanie zistí statickú presnosť natáčania. Softvér pritom minimalizuje priestorovú chybu vznikajúcu v dôsledku natáčacích pohybov a na konci meracej operácie uloží geometriu stroja automaticky do príslušných konštánt stroja v kinematickom popise.

Priebeh cyklu

1 Upnite kalibračnú guľôčku, dbajte na vylúčenie kolízií
2 V prevádzkovom režime **Manuálna prevádzka** nastavte vzťažný bod do stredu guľôčky alebo ak je definovaný parameter **Q431** = 1 alebo **Q431** = 3: Snímací systém polohujte ručne na osi snímacieho systému cez kalibračnú guľôčku a v rovine obrábania do stredu guľôčky
3 Vyberte prevádzkový režim Chod programu a spustite kalibračný program
4 Ovládanie premeria automaticky postupne všetky osi otáčania s vami definovanou presnosťou

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Ak sú údaje kinematiky zistené v režime Optimalizovať nad povolenou medznou hodnotou (**maxModification** č. 204801), vygeneruje ovládanie výstražné hlásenie. Prevzatie zistených hodnôt musíte potom potvrdiť pomocou **NC Štart**.
- Počas zadávania vzťažného bodu sa sleduje naprogramovaný polomer kalibračnej gule len pri druhom meraní. Pretože keď je predpolohovanie voči kalibračnej guli nepresné a vy potom vykonáte zadanie vzťažného bodu, sníma sa kalibračná guľa dvakrát.

Ovládanie uloží namerané hodnoty v nasledujúcich Q parametroch:

Číslo parametra Q	Význam
Q141	Nameraná štandardná odchýlka osi A (-1, ak nebola os premeraná)
Q142	Nameraná štandardná odchýlka osi B (-1, ak nebola os premeraná)
Q143	Nameraná štandardná odchýlka osi C (-1, ak nebola os premeraná)
Q144	Optimalizovaná štandardná odchýlka osi A (-1, ak os nebola optimalizovaná)
Q145	Optimalizovaná štandardná odchýlka osi B (-1, ak os nebola optimalizovaná)
Q146	Optimalizovaná štandardná odchýlka osi C (-1, ak os nebola optimalizovaná)
Q147	Chyba vyosenia v smere X, na ručné prevzatie do príslušného parametra stroja
Q148	Chyba vyosenia v smere Y, na ručné prevzatie do príslušného parametra stroja
Q149	Chyba vyosenia v smere Z, na ručné prevzatie do príslušného parametra stroja

Smer polohovania

Smer polohovania osi otáčania určenej na premeranie vyplynie zo začiatočného a konečného uhla, ktoré ste definovali v cykle. V prípade 0° sa automaticky uskutoční referenčné meranie.

Začiatočný a konečný uhol vyberte tak, aby ovládanie nepremeriavalo rovnakú polohu dvakrát. Dvojnásobné zaznamenanie meraného bodu (napr. poloha merania +90° a -270°) nemá zmysel, nevedie však k chybovému hláseniu.

- Príklad: Začiatočný uhol = +90°, koncový uhol = -90°
  - Začiatočný uhol = +90°
  - Konečný uhol = -90°
  - Počet meraných bodov = 4
  - Z toho vypočítaný uhlový krok = (-90° – +90°)/(4 – 1) = -60°
  - Bod merania 1 = +90°
  - Bod merania 2 = +30°
  - Bod merania 3 = –30°
  - Bod merania 4 = –90°
- Príklad: Začiatočný uhol = +90°, koncový uhol = +270°
  - Začiatočný uhol = +90°
  - Konečný uhol = +270°
  - Počet meraných bodov = 4
  - Z toho vypočítaný uhlový krok = (270° – 90°)/(4 – 1) = +60°
  - Bod merania 1 = +90°
  - Bod merania 2 = +150°
  - Bod merania 3 = +210°
  - Bod merania 4 = +270°

Stroje s osami interpolovanými v Hirthovom rastri

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Na polohovanie sa os musí presunúť z Hirthovho rastra. Ovládanie zaokrúhli príp. namerané polohy tak, aby sa hodili do Hirthovho rastra (v závislosti od začiatočného uhla, konečného uhla a počtu meraných bodov).

- Dbajte preto na dostatočne veľkú bezpečnostnú vzdialenosť, aby nedošlo ku kolízii medzi snímacím systémom a kalibračnou guľôčkou
- Súčasne dbajte na to, aby bol dostatok miesta na nábeh na bezpečnostnú vzdialenosť (softvérový koncový spínač)

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

V závislosti od konfigurácie stroja nedokáže ovládanie automaticky polohovať osi otáčania. V takomto prípade potrebujete od výrobcu stroja špeciálnu funkciu M, ktorá umožní ovládaniu pohybovať osi otáčania. V parametri stroja **mStrobeRotAxPos** (č. 204803) musí výrobca stroja na to vložiť číslo funkcie M.

- Dodržujte dokumentáciu výrobcu vášho stroja

- Výšku spätného posuvu definujte väčšiu ako 0, ak nie je dostupná možnosť č. 2.
- Meracie polohy sa vypočítajú zo začiatočného uhla, konečného uhla a počtu meraní pre príslušnú os a Hirthovho rastra.

Príklad výpočtu polôh merania pre os A:

Začiatočný uhol **Q411** = -30
Konečný uhol **Q412** = +90
Počet meraných bodov **Q414** = 4
Hirthov raster = 3°
Vypočítaný uhlový krok = (**Q412** - **Q411**)/(**Q414** -1)
Vypočítaný uhlový krok = (90° - (-30°)) / (4 – 1) = 120 / 3 = 40°
Poloha merania 1 = **Q411** + 0 * uhlový krok = -30° --> -30°
Poloha merania 2 = **Q411** + 1 * uhlový krok = +10° --> 9°
Poloha merania 3 = **Q411** + 2 * uhlový krok = +50° --> 51°
Poloha merania 4 = **Q411** + 3 * uhlový krok = +90° --> 90°

Výber počtu meraných bodov

Na ušetrenie času môžete vykonať hrubú optimalizáciu, napr. pri uvedení do prevádzky s nízkym počtom meraných bodov (1 – 2).

Následnú jemnú optimalizáciu potom vykonáte s priemerným počtom meraných bodov (odporúčaná hodnota = cca 4). Vyšší počet meraných bodov neprináša väčšinou lepšie výsledky. Ideálne by ste mali merané body rozložiť rovnomerne v rámci celého rozsahu natáčania osi.

Os s rozsahom natáčania 0 – 360° premerajte preto ideálne tromi meranými bodmi na 90°, 180° a 270°. Definujte teda začiatočný uhol s 90° a konečný uhol s 270°.

Ak chcete príslušným spôsobom preveriť presnosť, môžete v režime **Preveriť** zadať aj vyšší počet meraných bodov.

Keď je meraný bod definovaný pri 0°, tak sa tento ignoruje, pretože pri 0° nasleduje vždy referenčné meranie.

Výber polohy kalibračnej guľôčky na stole stroja

Principiálne môžete umiestniť kalibračnú guľôčku na každom prístupnom mieste na stole stroja, ale môžete ju upevniť aj na upínacie prostriedky alebo obrobky. Nasledujúce faktory môžu mať priaznivý vplyv na výsledok merania:

- Stroje s kruhovým stolom/otočným stolom: Kalibračnú guľôčku upnite podľa možností čo najďalej od stredu otáčania
- Stroje s veľkými dráhami posuvu: Kalibračnú guľôčku upnite podľa možností čo najbližšie k budúcej polohe obrábania

Zvoľte polohu kalibračnej guľôčky na stole stroja tak, aby pri meraní nemohlo dôjsť k žiadnej kolízii.

Upozornenia týkajúce sa rôznych kalibračných metód

- **Hrubá optimalizácia počas uvádzania do prevádzky po zadaní približných rozmerov**
  - Počet meraných bodov 1 až 2
  - Uhlový krok osí otočenia: cca. 90°
- **Jemná optimalizácia v celom rozsahu posuvu**
  - Počet meraných bodov 3 až 6
  - Začiatočný a konečný uhol majú pokrývať čo najväčší rozsah posuvu osí otáčania
  - Umiestnite kalibračnú guľôčku na stôl stroja tak, aby pri osiach otáčania stola vznikol veľký polomer rozsahu merania alebo aby sa pri osiach otáčania hláv dalo vykonať premeranie v reprezentatívnej polohe (napr. v strede rozsahu posuvu)
- **Optimalizácia špeciálnej polohy osi otáčania**
  - Počet meraných bodov 2 až 3
  - Merania sa vykonajú pomocou približovacieho uhla osi (**Q413**/**Q417**/**Q421**) okolo uhla osi otáčania, pri ktorom sa má neskôr vykonať obrábanie
  - Umiestnite kalibračnú guľôčku na stôl stroja tak, aby sa kalibrácia vykonala na mieste, na ktorom sa vykoná aj obrábanie
- **Preverenie presnosti stroja**
  - Počet meraných bodov 4 až 8
  - Začiatočný a konečný uhol majú pokrývať čo najväčší rozsah posuvu osí otáčania
- **Stanovenie uvoľnenia osi otáčania**
  - Počet meraných bodov 8 až 12
  - Začiatočný a konečný uhol majú pokrývať čo najväčší rozsah posuvu osí otáčania

Poznámky k presnostinosť

Príp. po dobu premeriavania deaktivujte mechanické zablokovanie osí otáčania, inak môže dôjsť k skresleniu výsledkov. Rešpektujte príručku pre stroj.

Chyby geometrie a polohovania stroja ovplyvňujú namerané hodnoty, a tým aj optimalizáciu osi otáčania. Zvyšková chyba, ktorá sa nedá odstrániť, sa teda bude vyskytovať vždy.

Ak sa vychádza z toho, že by neexistovala chyba geometrie a polohovania, boli by hodnoty zistené cyklom presne reprodukovateľné na každom ľubovoľnom bode na stroji kedykoľvek. O čo sú chyby geometrie a polohovania väčšie, o to je rozptyl výsledkov z merania väčší, ak vykonáte merania v rôznych polohách.

Rozptyl, ktorý uvedie ovládanie v protokole z merania, je mierou presnosti statických natáčacích pohybov stroja. Pri hodnotení presnosti sa prirodzene musí zohľadniť aj polomer meraného rozsahu a počet a poloha meraných bodov. Pri len jednom bode merania sa nedá vypočítať žiaden rozptyl, výsledný rozptyl zodpovedá v tomto prípade priestorovej chybe meraného bodu.

Ak sa pohybuje viacero osí otáčania súčasne, ich chyby sa prekrývajú, v nepriaznivom prípade sa sčítajú.

Ak je váš stroj vybavený riadeným vretenom, mali by ste aktivovať sledovanie uhla v tabuľke snímacieho systému (**stĺpec TRACK**). Tým zásadne zvýšite presnosť pri meraní pomocou 3D snímacieho systému.

Upozornenia týkajúce sa rôznych kalibračných metód

- **Hrubá optimalizácia počas uvádzania do prevádzky po zadaní približných rozmerov**
  - Počet meraných bodov 1 až 2
  - Uhlový krok osí otočenia: cca. 90°
- **Jemná optimalizácia v celom rozsahu posuvu**
  - Počet meraných bodov 3 až 6
  - Začiatočný a konečný uhol majú pokrývať čo najväčší rozsah posuvu osí otáčania
  - Umiestnite kalibračnú guľôčku na stôl stroja tak, aby pri osiach otáčania stola vznikol veľký polomer rozsahu merania alebo aby sa pri osiach otáčania hláv dalo vykonať premeranie v reprezentatívnej polohe (napr. v strede rozsahu posuvu)
- **Optimalizácia špeciálnej polohy osi otáčania**
  - Počet meraných bodov 2 až 3
  - Merania sa vykonajú pomocou približovacieho uhla osi (**Q413**/**Q417**/**Q421**) okolo uhla osi otáčania, pri ktorom sa má neskôr vykonať obrábanie
  - Umiestnite kalibračnú guľôčku na stôl stroja tak, aby sa kalibrácia vykonala na mieste, na ktorom sa vykoná aj obrábanie
- **Preverenie presnosti stroja**
  - Počet meraných bodov 4 až 8
  - Začiatočný a konečný uhol majú pokrývať čo najväčší rozsah posuvu osí otáčania
- **Stanovenie uvoľnenia osi otáčania**
  - Počet meraných bodov 8 až 12
  - Začiatočný a konečný uhol majú pokrývať čo najväčší rozsah posuvu osí otáčania

Uvoľnenia

Pod pojmom uvoľnenie sa chápe nepatrná vôľa medzi otočným snímačom (prístroj na meranie uhlov) a stolom, ktorá vzniká pri zmene smeru. Ak vykazujú osi otáčania uvoľnenie mimo pravidelnej dráhy, napr. pretože sa meranie uhla vykonáva otočným snímačom motora, môže pri natáčaní dochádzať k veľkým chybám pri natáčaní.

Pomocou vstupného parametra **Q432** môžete aktivovať meranie uvoľnenia. Na to zadajte uhol, ktorý ovládanie použije ako prejazdový uhol. Cyklus potom vykoná dve merania pre každú os otáčania. Ak prevezmete hodnotu uhla 0, nezistí ovládanie žiadne dávky.

Ak je vo voliteľnom parametri stroja **mStrobeRotAxPos** (č. 204803) nastavená funkcia M na polohovanie otočných osí, alebo ak je ako os použitá Hirthova os, nie je možné žiadne zisťovanie uvoľnenia.

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Ovládanie nevykonáva žiadnu automatickú kompenzáciu dávok.
- Ak je polomer rozsahu merania < 1 mm, nevykoná už ovládanie zisťovanie dávok. Čím je polomer rozsahu merania väčší, tým presnejšie dokáže ovládanie určiť dávky osi otáčania (Strana 1714).

Upozornenia

Kompenzácia uhlov je možná len pri možnosti č. 52 KinematicsComp.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Keď spracúvate tento cyklus, nesmie byť aktívne žiadne základné natočenie alebo základné 3D natočenie. Ovládanie vymaže príp. hodnoty zo stĺpcov **SPA**, **SPB** alebo **SPC** v tabuľke vzťažných bodov. Po cykle musíte nanovo nastaviť základné natočenie alebo základné 3D natočenie, inak hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Pred spracovaním cyklu deaktivujte základné natočenie.
- Po optimalizácii znova nastavte vzťažný bod a základné natočenie

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Pred spustením cyklu dbajte na to, aby bola **M128** alebo **FUNCTION TCPM** vypnutá.
- Cyklus **453**, ako aj **451** a **452** sa ponechá s aktívnym 3D-ROT v automatickom režime, ktorý sa zhoduje s polohou osí otáčania.
- Pred definovaním cyklu musíte vložiť vzťažný bod do stredu kalibračnej guľôčky a aktivovať ho alebo nastaviť vstupný parameter **Q431** príslušným spôsobom na 1 alebo 3.
- Ovládanie použije ako polohovací posuv pre nábeh na výšku snímania v osi snímacieho systému nižšiu hodnotu z parametra cyklu **Q253** a z hodnoty **FMAX** z tabuľky snímacieho systému. Pohyby osí otáčania vykonáva ovládanie zásadne s polohovacím posuvom **Q253**, monitorovanie snímacieho hrotu je pritom deaktivované.
- Ovládanie ignoruje údaje v definícii cyklu pre neaktívne osi.
- Korekcia v nulovom bode stroja (**Q406** = 3) je možná len vtedy, keď sa merajú interpolované osi otáčania na strane hlavy alebo stola.
- Ak aktivujete nastavenie vzťažného bodu pred premeraním (**Q431** = 1/3), presuňte snímací systém pred spustením cyklu o bezpečnostnú vzdialenosť (**Q320** + SET_UP) približne do stredu nad kalibračnú guľôčku.
- Programovanie v palcoch: Výsledky z merania a parametre v protokole poskytuje ovládanie na výstup zásadne v mm.

Upozornenia v spojení s parametrami stroja

- Ak je voliteľný parameter stroja **mStrobeRotAxPos** (č. 204803) iný ako -1 (funkcia M polohuje os otáčania), meranie spustite len v prípade, ak sú všetky osi otáčania v polohe 0°.
- Pri každom snímaní zistí ovládanie najskôr polomer kalibračnej guľôčky. Ak sa zistený polomer guľôčky odlišuje od zadaného polomeru guľôčky o hodnotu vyššiu, ako je hodnota, ktorú ste definovali vo voliteľnom parametri stroja **maxDevCalBall** (č. 204802), vygeneruje ovládanie chybové hlásenie a ukončí premeriavanie.
- Na optimalizáciu uhla môže výrobca stroja zodpovedajúco zmeniť konfiguráciu.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q406 Režim (0/1/2/3)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie skontrolovať alebo optimalizovať aktívnu kinematiku: **0**: Preveriť aktívnu kinematiku stroja Ovládanie premeria kinematiku vo vami definovaných osiach otáčania, nevykoná žiadne zmeny v aktívnej kinematike. Výsledky z merania zobrazí ovládanie v protokole z merania. **1**: Optimalizovať aktívnu kinematiku stroja: Ovládanie premeria kinematiku vo vami definovaných osiach otáčania. Následne **optimalizuje polohu osí otáčania** aktívnej kinematiky. **2**: Optimalizovať aktívnu kinematiku stroja: Ovládanie premeria kinematiku vo vami definovaných osiach otáčania. Následne sa zoptimalizujú **uhlové chyby a chyby polohy**. Predpokladom na korekciu uhlovej chyby je možnosť č. 52 KinematicsComp. **3**: Optimalizovať aktívnu kinematiku stroja: Ovládanie premeria kinematiku vo vami definovaných osiach otáčania. Následne automaticky upraví nulový bod stroja. Následne sa zoptimalizujú **uhlové chyby a chyby polohy**. Predpokladom je možnosť #52 KinematicsComp. Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q407 Presný polomer kalibračnej gule? Zadajte presný polomer použitej kalibračnej gule. Vstup: **0.0001…99.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q408 Výška stiahnutia? **0**: Bez nábehu na výšku spätného posuvu, ovládanie nabehne na nasledujúcu meranú polohu v osi určenej na meranie. Operácia nie je povolená pre osi v Hirthovom rastri! Ovládanie nabehne na prvú meranú polohu v poradí A, potom B, potom C. **> 0**: Výška spätného posuvu v nenaklonenom súradnicovom systéme obrobku, na ktorú ovládanie presunie os vretena pred polohovaním osi otáčania. Ovládanie dodatočne presunie snímací systém v rovine obrábania na nulový bod. Kontrola snímača nie je v tomto režime aktívna. Definujte rýchlosť polohovania v parametri **Q253**. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0…99999.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q253 Polohovací posuv? Zadajte rýchlosť posuvu nástroja pri polohovaní v mm/min. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380 Ref. uhol ? (0 = hl. os) Zadajte vzťažný uhol (základné natočenie) na zaznamenanie meraných bodov v aktívnom súradnicovom systéme obrobku. Definovaním vzťažného uhla môžete výrazne zväčšiť rozsah merania osi. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0…360**
	Q411 Uhol spust. osi A? Začiatočný uhol v osi A, na ktorom sa má vykonať prvé meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-359.9999…+359.9999**
	Q412 Koncový uhol osi A? Koncový uhol v osi A, na ktorom sa má vykonať posledné meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-359.9999…+359.9999**
	Q413 Uhol nábehu osi A? Približovací uhol osi A, v ktorom sa majú premerať ostatné osi otáčania. Vstup: **-359.9999…+359.9999**
	Q414 Počet mer. bodov v A (0 ... 12)? Počet snímaní, ktoré má ovládanie použiť na premeranie osi A. Pri zadaní = 0 nevykoná ovládanie premeranie tejto osi. Vstup: **0…12**
	Q415 Uhol spust. osi B? Začiatočný uhol v osi B, na ktorom sa má vykonať prvé meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-359.9999…+359.9999**
	Q416 Koncový uhol osi B? Koncový uhol v osi B, na ktorom sa má vykonať posledné meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-359.9999…+359.9999**
	Q417 Uhol nábehu osi B? Približovací uhol osi B, v ktorom sa majú premerať ostatné osi otáčania. Vstup: **-359.999…+360.000**

Pom. obr.	Parameter
	Q418 Počet mer. bodov v B (0 ... 12)? Počet snímaní, ktoré má ovládanie použiť na premeranie osi B. Pri zadaní = 0 nevykoná ovládanie premeranie tejto osi. Vstup: **0...12**
	Q419 Uhol spustenia osi C? Začiatočný uhol v osi C, na ktorom sa má vykonať prvé meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-359.9999...+359.9999**
	Q420 Koncový uhol osi C? Koncový uhol v osi C, na ktorom sa má vykonať posledné meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-359.9999...+359.9999**
	Q421 `Uhol nábehu osi C? Približovací uhol osi C, v ktorom sa majú premerať ostatné osi otáčania. Vstup: **-359.9999...+359.9999**
	Q422 Počet mer. bodov v C (0 ... 12)? Počet snímaní, ktoré má ovládanie použiť na premeranie osi C. Pri zadaní = 0 nevykoná ovládanie premeranie tejto osi Vstup: **0...12**
	Q423 Počet vzorkovaní? Definujte počet snímaní, ktoré má ovládanie použiť na premeranie kalibračnej guľôčky v rovine. Menší počet meraných bodov zvýši rýchlosť, vyšší počet meraných bodov zvýši bezpečnosť merania. Vstup: **3...8**
	Q431 Nastaviť predvoľbu (0/1/2/3)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie automaticky nastaviť vzťažný bod na stred guľôčky: **0**: Nenastaviť vzťažný bod automaticky na stred guľôčky: vzťažný nastaviť ručne pred spustením cyklu **1**: Nastaviť vzťažný bod automaticky pred premeraním na stred guľôčky (aktívny vzťažný bod sa prepíše): snímací systém predpolohovať ručne pred spustením cyklu nad kalibračnú guľôčku **2**: Nastaviť vzťažný bod automaticky po premeraní na stred guľôčky (aktívny vzťažný bod sa prepíše): nastaviť vzťažný bod ručne pred spustením cyklu **3**: Nastaviť vzťažný bod pred a po meraní na stred guľôčky (aktívny vzťažný bod sa prepíše): snímací systém predpolohovať ručne pred spustením cyklu nad kalibračnú guľôčku Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**

Pom. obr.	Parameter
	Q432 Kompenz. vôle uhlového rozsahu? Na tomto mieste definujete hodnotu uhla, ktorý sa má použiť ako prejazd na meranie uvoľnenia osi otáčania. Uhol prejazdu musí byť jasne väčší ako skutočné uvoľnenie osí otáčania. Pri zadaní = 0 nevykoná ovládanie premeranie dávky. Vstup: **-3...+3**

Zálohovanie a preverenie kinematiky

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 ULOZIT KINEMATIKU ~
    Q410=+0          ;REZIM ~
    Q409=+5          ;OZNACENIE PAMATE
13 TCH PROBE 451 MERANIE KINEMATIKY ~
    Q406=+0          ;REZIM ~
    Q407=+12.5       ;POLOMER GULE ~
    Q320=+0          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q408=+0          ;VYSKA STIAHNUTIA ~
    Q253=+750        ;POLOH. POSUV ~
    Q380=+0          ;REFERENCNY UHOL ~
    Q411=-90         ;UHOL SPUST. OSI A ~
    Q412=+90         ;ENDWINKEL A-ACHSE ~
    Q413=+0          ;UHOL NABEHU OSI A ~
    Q414=+0          ;MERACIE BODY OSI A ~
    Q415=-90         ;UHOL SPUST. OSI B ~
    Q416=+90         ;KONCOVY UHOL OSI B ~
    Q417=+0          ;UHOL NABEHU OSI B ~
    Q418=+2          ;MERACIE BODY OSI B ~
    Q419=-90         ;UHOL SPUSTENIA OSI C ~
    Q420=+90         ;KONCOVY UHOL OSI C ~
    Q421=+0          ;UHOL NABEHU OSI C ~
    Q422=+2          ;MERACIE BODY OSI C ~
    Q423=+4          ;POCET MERANI ~
    Q431=+0          ;NASTAVIT PREDVOTBU ~
    Q432=+0          ;UHLOVY ROZSAH VOLE
```

Rôzne režimy (Q406)

Režim kontroly Q406 = 0

- Ovládanie premeria osi otáčania v definovaných polohách a stanoví na základe toho statickú presnosť transformácie natáčania
- Ovládanie zaznamená výsledky možnej optimalizácie polohy do protokolu, nevykoná však žiadne úpravy

Režim optimalizácie polohy osí otáčania Q406 = 1

- Ovládanie premeria osi otáčania v definovaných polohách a stanoví na základe toho statickú presnosť transformácie natáčania
- Ovládanie sa pritom pokúsi o takú zmenu polohy osi otáčania v kinematickom modeli, aby sa dosiahla vyššia presnosť
- Úpravy parametrov stroja sa vykonajú automaticky

Režim optimalizácie polohy a uhla Q406 = 2

- Ovládanie premeria osi otáčania v definovaných polohách a stanoví na základe toho statickú presnosť transformácie natáčania
- Ovládanie sa najskôr pokúsi o optimalizáciu uhlovej polohy osi otáčania pomocou kompenzácie (možnosť č. #52 KinematicsComp)
- Po optimalizácii uhla sa vykoná optimalizácia polohy. Na to nie sú potrebné žiadne dodatočné merania, optimalizáciu polohy vypočíta ovládanie automaticky.

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča, v závislosti od kinematiky stroja, na správne zistenie uhla vykonanie jednorazového merania pomocou približovacieho uhla 0°.

Režim nulového bodu stroja, optimalizácia polohy a uhla Q406 = 3

- Ovládanie premeria osi otáčania v definovaných polohách a stanoví na základe toho statickú presnosť transformácie natáčania
- Ovládanie sa pokúsi o automatickú optimalizáciu nulového bodu stroja (možnosť č. 52 KinematicsComp). Na umožnenie korekcie uhlovej polohy osi otáčania pomocou nulového bodu stroja sa os otáčania určená na korekciu musí nachádzať bližšie pri lôžku stroja ako premeraná os otáčania.
- Ovládanie sa potom pokúsi o optimalizáciu uhlovej polohy osi otáčania pomocou kompenzácie (možnosť č. 52 KinematicsComp)
- Po optimalizácii uhla sa vykoná optimalizácia polohy. Na to nie sú potrebné žiadne dodatočné merania, optimalizáciu polohy vypočíta ovládanie automaticky.

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča na správne zistenie uhla vykonanie jednorazového merania pomocou približovacieho uhla 0°.

Optimalizácia polohy osí otáčania s predchádzajúcim automatickým dosadením vzťažného bodu a meraním uvoľnenia osi otáčania

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 MERANIE KINEMATIKY ~
    Q406=+1                 ;REZIM ~
    Q407=+12.5              ;POLOMER GULE ~
    Q320=+0                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q408=+0                 ;VYSKA STIAHNUTIA ~
    Q253=+750               ;POLOH. POSUV ~
    Q380=+0                 ;REFERENCNY UHOL ~
    Q411=-90                ;UHOL SPUST. OSI A ~
    Q412=+90                ;KONCOVY UHOL OSI A ~
    Q413=+0                 ;UHOL NABEHU OSI A ~
    Q414=+0                 ;MERACIE BODY OSI A ~
    Q415=-90                ;UHOL SPUST. OSI B ~
    Q416=+90                ;KONCOVY UHOL OSI B ~
    Q417=+0                 ;UHOL NABEHU OSI B ~
    Q418=+4                 ;MERACIE BODY OSI B ~
    Q419=+90                ;UHOL SPUSTENIA OSI C ~
    Q420=+270               ;KONCOVY UHOL OSI C ~
    Q421=+0                 ;UHOL NABEHU OSI C ~
    Q422=+3                 ;MERACIE BODY OSI C ~
    Q423=+3                 ;POCET MERANI ~
    Q431=+1                 ;NASTAVIT PREDVOTBU ~
    Q432=+0.5               ;UHLOVY ROZSAH VOLE
```

Funkcia protokolu

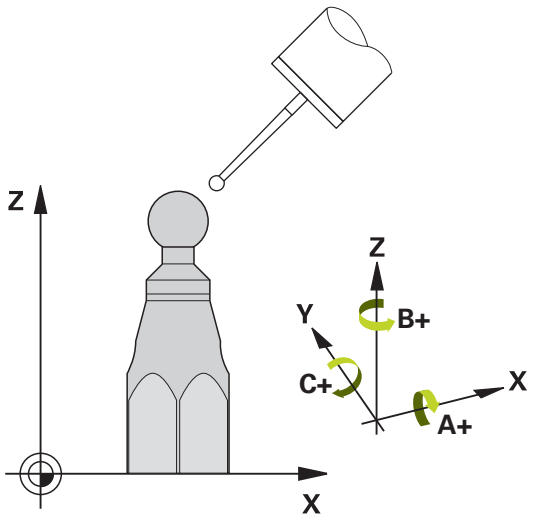
Ovládanie vytvorí po spracovaní cyklu 451 protokol **(TCHPR451.html**) a uloží súbor protokolu do rovnakého adresára, v ktorom sa nachádza aj príslušný NC program. Protokol obsahuje nasledujúce údaje:

- Dátum a čas vytvorenia protokolu
- Názov cesty programu NC, z ktorého bol cyklus spracovaný
- Realizovaný režim (0 = preveriť/1 = optimalizovať polohu/2 = optimalizovať reakcie)
- Číslo aktívnej kinematiky
- Vložený polomer meracej guľôčky
- Pre každú zmeranú os otáčania:
  - Spúšťací uhol
  - Koncový uhol
  - Približovací uhol
  - Počet meraných bodov
  - Rozptyl (štandardná odchýlka)
  - Maximálna chyba
  - Uhlová chyba
  - Priemerné uvoľnenie
  - Priemerná chyba polohovania
  - Polomer meraného rozsahu
  - Korekčné hodnoty pre všetky osi (posun vzťažného bodu)
  - Poloha skontrolovaných osí otáčania pred optimalizáciou (vzťahuje sa na začiatok kinematického transformačného reťazca, bežne na hlavu vretena)
  - Poloha skontrolovaných osí otáčania po optimalizácii (vzťahuje sa na začiatok kinematického transformačného reťazca, bežne na hlavu vretena)

29.7.4 Cyklus 452 KOMPENZACIA PREDVOL. (možnosť č. 48)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.



Pomocou cyklu snímacieho systému **452** môžete optimalizovať kinematický transformačný reťazec vášho stroja (pozrite si "Cyklus 451 MERANIE KINEMATIKY (možnosť č. 48)", Strana 1699). Ovládanie následne skoriguje súradnicový systém obrobku aj v kinematickom modeli tak, že aktuálny vzťažný bod po optimalizácii sa nachádza v strede kalibračnej guľôčky.

Priebeh cyklu

Zvoľte polohu kalibračnej guľôčky na stole stroja tak, aby pri meraní nemohlo dôjsť k žiadnej kolízii.

Pomocou tohto cyklu môžete, napr. navzájom zosúladiť výmenné hlavy.

1 Upnutie kalibračnej guľôčky
2 Cyklom **451** kompletne zmerajte referenčnú hlavu a nakoniec nechajte cyklom **451** nastaviť vzťažný bod do stredu guľôčky
3 Zameňte druhú hlavu
4 Výmennú hlavu premerajte cyklom **452** až po rozhranie výmennej hlavy
5 Ďalšie výmenné hlavy prispôsobte pomocou cyklu **452** podľa referenčnej hlavy

Ak môžete nechať počas obrábania kalibračnú guľôčku upnutú na stole stroja, môžete tak, napr. kompenzovať odchýlenie stroja. Tento postup je k dispozícii aj na stroji bez osí otáčania.

1 Upnite kalibračnú guľôčku, dbajte na vylúčenie kolízií
2 Nastavte predvoľbu kalibračnej guľôčky
3 Nastavte vzťažný bod obrobku a spustite obrábanie obrobku
4 Pomocou cyklu **452** vykonajte v pravidelných intervaloch kompenzáciu predvoľby. Ovládanie pritom zaznamená odchýlenie zúčastnených osí a koriguje ho v kinematike

Číslo parametra Q	Význam
Q141	Nameraná štandardná odchýlka osi A (-1, ak nebola os premeraná)
Q142	Nameraná štandardná odchýlka osi B (-1, ak nebola os premeraná)
Q143	Nameraná štandardná odchýlka osi C (-1, ak nebola os premeraná)
Q144	Optimalizovaná štandardná odchýlka osi A (-1, ak nebola os premeraná)
Q145	Optimalizovaná štandardná odchýlka osi B (-1, ak nebola os premeraná)
Q146	Optimalizovaná štandardná odchýlka osi C (-1, ak nebola os premeraná)
Q147	Chyba vyosenia v smere X, na ručné prevzatie do príslušného parametra stroja
Q148	Chyba vyosenia v smere Y, na ručné prevzatie do príslušného parametra stroja
Q149	Chyba vyosenia v smere Z, na ručné prevzatie do príslušného parametra stroja

Upozornenia

Na umožnenie kompenzácie predvoľby musí byť kinematika primerane pripravená. Rešpektujte príručku pre stroj.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Keď spracúvate tento cyklus, nesmie byť aktívne žiadne základné natočenie alebo základné 3D natočenie. Ovládanie vymaže príp. hodnoty zo stĺpcov **SPA**, **SPB** alebo **SPC** v tabuľke vzťažných bodov. Po cykle musíte nanovo nastaviť základné natočenie alebo základné 3D natočenie, inak hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Pred spracovaním cyklu deaktivujte základné natočenie.
- Po optimalizácii znova nastavte vzťažný bod a základné natočenie

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Pred spustením cyklu dbajte na to, aby bola **M128** alebo **FUNCTION TCPM** vypnutá.
- Cyklus **453**, ako aj **451** a **452** sa ponechá s aktívnym 3D-ROT v automatickom režime, ktorý sa zhoduje s polohou osí otáčania.
- Dbajte na to, aby boli vynulované všetky funkcie na natáčanie roviny obrábania.
- Pred definovaním cyklu musíte vložiť vzťažný bod do stredu kalibračnej guľôčky a aktivovať ho.
- Pri osiach bez samostatného systému na meranie polohy zvoľte merané body tak, aby ste mali 1° dráhu posuvu ku koncovému spínaču. Ovládanie potrebuje túto dráhu na internú kompenzáciu dávky.
- Ovládanie použije ako polohovací posuv pre nábeh na výšku snímania v osi snímacieho systému nižšiu hodnotu z parametra cyklu **Q253** a z hodnoty **FMAX** z tabuľky snímacieho systému. Pohyby osí otáčania vykonáva ovládanie zásadne s polohovacím posuvom **Q253**, monitorovanie snímacieho hrotu je pritom deaktivované.
- Programovanie v palcoch: Výsledky z merania a parametre v protokole poskytuje ovládanie na výstup zásadne v mm.

- Ak prerušíte cyklus počas premeriavania, nemusia sa viac príp. parametre kinematiky nachádzať v pôvodnom stave. Pred optimalizáciou pomocou cyklu **450** zálohujte aktívnu kinematiku, aby ste pri prípadnej chybe mohli obnoviť poslednú aktívnu kinematiku.

Upozornenia v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **maxModification** (č. 204801) výrobca stroja definuje povolenú medznú hodnotu pre zmeny transformácie. Ak sú zistené parametre kinematiky nad povolenou medznou hodnotou, vygeneruje ovládanie výstražné hlásenie. Prevzatie zistených hodnôt musíte potom potvrdiť pomocou **NC Štart**.
- Pomocou parametra stroja **maxDevCalBall** (č. 204802) výrobca stroja definuje maximálnu odchýlku polomeru kalibračnej guľôčky. Pri každom snímaní zistí ovládanie najskôr polomer kalibračnej guľôčky. Ak sa zistený polomer guľôčky odlišuje od zadaného polomeru guľôčky o hodnotu vyššiu, ako je hodnota, ktorú ste definovali v parametri stroja **maxDevCalBall** (č. 204802), vygeneruje ovládanie chybové hlásenie a ukončí premeriavanie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q407 Presný polomer kalibračnej gule? Zadajte presný polomer použitej kalibračnej gule. Vstup: **0.0001…99.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q408 Výška stiahnutia? **0**: Bez nábehu na výšku spätného posuvu, ovládanie nabehne na nasledujúcu meranú polohu v osi určenej na meranie. Operácia nie je povolená pre osi v Hirthovom rastri! Ovládanie nabehne na prvú meranú polohu v poradí A, potom B, potom C. **> 0**: Výška spätného posuvu v nenaklonenom súradnicovom systéme obrobku, na ktorú ovládanie presunie os vretena pred polohovaním osi otáčania. Ovládanie dodatočne presunie snímací systém v rovine obrábania na nulový bod. Kontrola snímača nie je v tomto režime aktívna. Definujte rýchlosť polohovania v parametri **Q253**. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q253 Polohovací posuv? Zadajte rýchlosť posuvu nástroja pri polohovaní v mm/min. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380 Ref. uhol ? (0 = hl. os) Zadajte vzťažný uhol (základné natočenie) na zaznamenanie meraných bodov v aktívnom súradnicovom systéme obrobku. Definovaním vzťažného uhla môžete výrazne zväčšiť rozsah merania osi. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0…360**
	Q411 Uhol spust. osi A? Začiatočný uhol v osi A, na ktorom sa má vykonať prvé meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-359.9999…+359.9999**
	Q412 Koncový uhol osi A? Koncový uhol v osi A, na ktorom sa má vykonať posledné meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-359.9999…+359.9999**
	Q413 Uhol nábehu osi A? Približovací uhol osi A, v ktorom sa majú premerať ostatné osi otáčania. Vstup: **-359.9999…+359.9999**

Pom. obr.	Parameter
	Q414 Počet mer. bodov v A (0 ... 12)? Počet snímaní, ktoré má ovládanie použiť na premeranie osi A. Pri zadaní = 0 nevykoná ovládanie premeranie tejto osi. Vstup: **0…12**
	Q415 Uhol spust. osi B? Začiatočný uhol v osi B, na ktorom sa má vykonať prvé meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-359.9999…+359.9999**
	Q416 Koncový uhol osi B? Koncový uhol v osi B, na ktorom sa má vykonať posledné meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-359.9999…+359.9999**
	Q417 Uhol nábehu osi B? Približovací uhol osi B, v ktorom sa majú premerať ostatné osi otáčania. Vstup: **-359.999…+360.000**
	Q418 Počet mer. bodov v B (0 ... 12)? Počet snímaní, ktoré má ovládanie použiť na premeranie osi B. Pri zadaní = 0 nevykoná ovládanie premeranie tejto osi. Vstup: **0…12**
	Q419 Uhol spustenia osi C? Začiatočný uhol v osi C, na ktorom sa má vykonať prvé meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-359.9999…+359.9999**
	Q420 Koncový uhol osi C? Koncový uhol v osi C, na ktorom sa má vykonať posledné meranie. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **-359.9999…+359.9999**
	Q421 `Uhol nábehu osi C? Približovací uhol osi C, v ktorom sa majú premerať ostatné osi otáčania. Vstup: **-359.9999…+359.9999**
	Q422 Počet mer. bodov v C (0 ... 12)? Počet snímaní, ktoré má ovládanie použiť na premeranie osi C. Pri zadaní = 0 nevykoná ovládanie premeranie tejto osi Vstup: **0…12**
	Q423 Počet vzorkovaní? Definujte počet snímaní, ktoré má ovládanie použiť na premeranie kalibračnej guľôčky v rovine. Menší počet meraných bodov zvýši rýchlosť, vyšší počet meraných bodov zvýši bezpečnosť merania. Vstup: **3…8**

Pom. obr.	Parameter
	Q432 Kompenz. vôle uhlového rozsahu? Na tomto mieste definujete hodnotu uhla, ktorý sa má použiť ako prejazd na meranie uvoľnenia osi otáčania. Uhol prejazdu musí byť jasne väčší ako skutočné uvoľnenie osí otáčania. Pri zadaní = 0 nevykoná ovládanie premeranie dávky. Vstup: **-3...+3**

Kalibračný program

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 ULOZIT KINEMATIKU ~
    Q410=+0          ;REZIM ~
    Q409=+5          ;OZNACENIE PAMATE
13 TCH PROBE 452 KOMPENZACIA PREDVOL. ~
    Q407=+12.5       ;POLOMER GULE ~
    Q320=+0          ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q408=+0          ;VYSKA STIAHNUTIA ~
    Q253=+750        ;POLOH. POSUV ~
    Q380=+0          ;REFERENCNY UHOL ~
    Q411=-90         ;UHOL SPUST. OSI A ~
    Q412=+90         ;KONCOVY UHOL OSI A ~
    Q413=+0          ;UHOL NABEHU OSI A ~
    Q414=+0          ;MERACIE BODY OSI A ~
    Q415=-90         ;UHOL SPUST. OSI B ~
    Q416=+90         ;KONCOVY UHOL OSI B ~
    Q417=+0          ;UHOL NABEHU OSI B ~
    Q418=+2          ;MERACIE BODY OSI B ~
    Q419=-90         ;UHOL SPUSTENIA OSI C ~
    Q420=+90         ;KONCOVY UHOL OSI C ~
    Q421=+0          ;UHOL NABEHU OSI C ~
    Q422=+2          ;MERACIE BODY OSI C ~
    Q423=+4          ;POCET MERANI ~
    Q432=+0          ;UHLOVY ROZSAH VOLE
```

Vyrovnanie výmenných hláv

Výmena hlavy je funkcia, ktorá závisí od vyhotovenia stroja. Dodržiavajte príručku stroja.

- Zámena druhej výmennej hlavy
- Zámena snímacieho systému
- Výmennú hlavu premerajte cyklom **452**
- Premerajte len tie osi, ktoré boli skutočne zamenené (v uvedenom príklade len os A, os C je skrytá pomocou **Q422**)
- Vzťažný bod a polohu kalibračnej guľôčky nesmiete meniť počas celého procesu
- Všetky zvyšné výmenné hlavy je možné prispôsobiť rovnakým spôsobom

Vyrovnanie výmennej hlavy

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 452 KOMPENZACIA PREDVOL. ~
    Q407=+12.5          ;POLOMER GULE ~
    Q320=+0             ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q408=+0             ;VYSKA STIAHNUTIA ~
    Q253=+2000          ;POLOH. POSUV ~
    Q380=+45            ;REFERENCNY UHOL ~
    Q411=-90            ;UHOL SPUST. OSI A ~
    Q412=+90            ;KONCOVY UHOL OSI A ~
    Q413=+45            ;UHOL NABEHU OSI A ~
    Q414=+4             ;MERACIE BODY OSI A ~
    Q415=-90            ;UHOL SPUST. OSI B ~
    Q416=+90            ;KONCOVY UHOL OSI B ~
    Q417=+0             ;UHOL NABEHU OSI B ~
    Q418=+2             ;MERACIE BODY OSI B ~
    Q419=+90            ;UHOL SPUSTENIA OSI C ~
    Q420=+270           ;KONCOVY UHOL OSI C ~
    Q421=+0             ;UHOL NABEHU OSI C ~
    Q422=+0             ;MERACIE BODY OSI C ~
    Q423=+4             ;POCET MERANI ~
    Q432=+0             ;UHLOVY ROZSAH VOLE
```

Cieľom tohto postupu je, aby sa po výmene osí otáčania (výmene hlavy) nezmenil vzťažný bod obrobku

V nasledujúcom príklade je opísané vyrovnanie vidlicovej hlavy s osami AC. Osi A sa zamenia, os C ostáva na základnom stroji.

- Zámena niektorej z výmenných hláv, ktorá potom slúži ako referenčná hlava
- Upnutie kalibračnej guľôčky
- Zámena snímacieho systému
- Premerajte celú kinematiku s referenčnou hlavou pomocou cyklu **451**
- Po premeraní referenčnej hlavy nastavte vzťažný bod (pomocou **Q431** = 2 alebo 3 v cykle **451**)

Premeranie referenčnej hlavy

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 MERANIE KINEMATIKY ~
    Q406=+1              ;REZIM ~
    Q407=+12.5           ;POLOMER GULE ~
    Q320=+0              ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q408=+0              ;VYSKA STIAHNUTIA ~
    Q253=+2000           ;POLOH. POSUV ~
    Q380=+45             ;REFERENCNY UHOL ~
    Q411=-90             ;UHOL SPUST. OSI A ~
    Q412=+90             ;KONCOVY UHOL OSI A ~
    Q413=+45             ;UHOL NABEHU OSI A ~
    Q414=+4              ;MERACIE BODY OSI A ~
    Q415=-90             ;UHOL SPUST. OSI B ~
    Q416=+90             ;KONCOVY UHOL OSI B ~
    Q417=+0              ;UHOL NABEHU OSI B ~
    Q418=+2              ;MERACIE BODY OSI B ~
    Q419=+90             ;UHOL SPUSTENIA OSI C ~
    Q420=+270            ;KONCOVY UHOL OSI C ~
    Q421=+0              ;UHOL NABEHU OSI C ~
    Q422=+3              ;MERACIE BODY OSI C ~
    Q423=+4              ;POCET MERANI ~
    Q431=+3              ;NASTAVIT PREDVOTBU ~
    Q432=+0              ;UHLOVY ROZSAH VOLE
```

Kompenzácia odchýlenia

Tento postup je k dispozícii aj na strojoch bez osí otáčania.

Počas obrábania podliehajú rôzne konštrukčné súčasti stroja, na základe meniacich sa okolitých vplyvov odchýleniu. Ak je odchýlenie v rámci celého rozsahu posuvu dostatočne konštantné a kalibračná guľôčka môže ostať počas obrábania na stole stroja, toto odchýlenie je možné zaznamenať a kompenzovať pomocou cyklu **452**.

- Upnutie kalibračnej guľôčky
- Zámena snímacieho systému
- Skôr ako začnete obrábať, premerajte kompletne kinematiku pomocou cyklu **451**
- Po premeraní kinematiky nastavte vzťažný bod (pomocou **Q432** = 2 alebo 3 v cykle **451**)
- Potom nastavte vzťažné body pre obrobky a spustite obrábanie

Referenčné meranie pre kompenzáciu odchýlenia

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 CYCL DEF 247 ZADAT VZTAZNY BOD ~
    Q339=+1                 ;C. VZTAZNEHO BODU
13 TCH PROBE 451 MERANIE KINEMATIKY ~
    Q406=+1                 ;REZIM ~
    Q407=+12.5              ;POLOMER GULE ~
    Q320=+0                 ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q408=+0                 ;VYSKA STIAHNUTIA ~
    Q253=+750               ;POLOH. POSUV ~
    Q380=+45                ;REFERENCNY UHOL ~
    Q411=+90                ;UHOL SPUST. OSI A ~
    Q412=+270               ;KONCOVY UHOL OSI A ~
    Q413=+45                ;UHOL NABEHU OSI A ~
    Q414=+4                 ;MERACIE BODY OSI A ~
    Q415=-90                ;UHOL SPUST. OSI B ~
    Q416=+90                ;KONCOVY UHOL OSI B ~
    Q417=+0                 ;UHOL NABEHU OSI B ~
    Q418=+2                 ;MERACIE BODY OSI B ~
    Q419=+90                ;UHOL SPUSTENIA OSI C ~
    Q420=+270               ;KONCOVY UHOL OSI C ~
    Q421=+0                 ;UHOL NABEHU OSI C ~
    Q422=+3                 ;MERACIE BODY OSI C ~
    Q423=+4                 ;POCET MERANI ~
    Q431=+3                 ;NASTAVIT PREDVOTBU ~
    Q432=+0                 ;UHLOVY ROZSAH VOLE
```

- V pravidelných intervaloch zaznamenávajte odchýlenie osí
- Zámena snímacieho systému
- Aktivácia vzťažného bodu v kalibračnej guľôčke
- Pomocou cyklu **452** premerajte kinematiku
- Vzťažný bod a polohu kalibračnej guľôčky nesmiete meniť počas celého procesu

Kompenzácia odchýlenia

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
13 TCH PROBE 452 KOMPENZACIA PREDVOL. ~
    Q407=+12.5          ;POLOMER GULE ~
    Q320=+0             ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q408=+0             ;VYSKA STIAHNUTIA ~
    Q253=+9999          ;POLOH. POSUV ~
    Q380=+45            ;REFERENCNY UHOL ~
    Q411=-90            ;UHOL SPUST. OSI A ~
    Q412=+90            ;KONCOVY UHOL OSI A ~
    Q413=+45            ;UHOL NABEHU OSI A ~
    Q414=+4             ;MERACIE BODY OSI A ~
    Q415=-90            ;UHOL SPUST. OSI B ~
    Q416=+90            ;KONCOVY UHOL OSI B ~
    Q417=+0             ;UHOL NABEHU OSI B ~
    Q418=+2             ;MERACIE BODY OSI B ~
    Q419=+90            ;UHOL SPUSTENIA OSI C ~
    Q420=+270           ;KONCOVY UHOL OSI C ~
    Q421=+0             ;UHOL NABEHU OSI C ~
    Q422=+3             ;MERACIE BODY OSI C ~
    Q423=+3             ;POCET MERANI ~
    Q432=+0             ;UHLOVY ROZSAH VOLE
```

Funkcia protokolu

Po spracovaní cyklu **452** zostaví ovládanie protokol **(TCHPR452.html)**, ktorý obsahuje nasledujúce údaje:

- Dátum a čas vytvorenia protokolu
- Názov cesty programu NC, z ktorého bol cyklus spracovaný
- Číslo aktívnej kinematiky
- Vložený polomer meracej guľôčky
- Pre každú zmeranú os otáčania:
  - Spúšťací uhol
  - Koncový uhol
  - Približovací uhol
  - Počet meraných bodov
  - Rozptyl (štandardná odchýlka)
  - Maximálna chyba
  - Uhlová chyba
  - Priemerné uvoľnenie
  - Priemerná chyba polohovania
  - Polomer meraného rozsahu
  - Korekčné hodnoty pre všetky osi (posun vzťažného bodu)
  - Neurčitosť merania pre osi otáčania
  - Poloha skontrolovaných osí otáčania pred kompenzáciou predvoľby (vzťahuje sa na začiatok kinematického transformačného reťazca, bežne na hlavu vretena)
  - Poloha skontrolovaných osí otáčania po kompenzácii predvoľby (vzťahuje sa na začiatok kinematického transformačného reťazca, bežne na hlavu vretena)

Vysvetlivky k hodnotám protokolu

Strana 1714

29.7.5 Cyklus 453 MRIEZKA KINEMAT. (možnosť č. 48), (možnosť č. 52)

Aplikácia

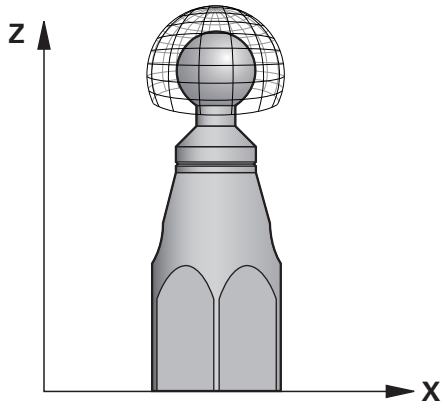
Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Je potrebná softvérová možnosť KinematicsOpt (možnosť č. 48).

Je potrebná softvérová možnosť KinematicsComp (možnosť č. 52).

Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Aby ste mohli používať tento cyklus, musí výrobca vášho stroja vopred vytvoriť a konfigurovať kompenzačnú tabuľku (*.kco), ako aj vytvoriť ďalšie nastavenia.



Aj keď váš stroj už bol optimalizovaný s ohľadom na chybnú polohu (napr. cyklom **451**), môžu pretrvávať zvyškové chyby na Tool Center Point (**TCP**) pri natáčaní osí otáčania. Predovšetkým pri strojoch s otočnými hlavami sa vyskytujú tieto chyby. Môžu vyplývať napr. z chýb komponentov (napr. z chyby ložiska) osí otáčania s hlavou.

S cyklom **453 MRIEZKA KINEMAT.** môžu byť tieto chyby zistené a kompenzované v závislosti od polôh osí natáčania. Sú potrebné možnosti č. 48 **KinematicsOpt** a č. 52 **KinematicsComp**. S týmto cyklom premeriate pomocou 3D snímacieho systému TS kalibračnú guľôčku HEIDENHAIN, ktorú ste upevnili na stôl stroja. Cyklus potom automaticky presunie snímací systém na polohy, ktoré sú usporiadané vo forme mriežky okolo kalibračnej guľôčky. Tieto polohy osí natočenia určí výrobca vášho stroja. Polohy sa môžu nachádzať až na troch rozmeroch. (každý rozmer je jedna os otáčania). Po snímaní na guľôčke sa môže vykonať kompenzácia chyby prostredníctvom viacrozmernej tabuľky. Túto kompenzačnú tabuľku (*.kco) určí výrobca vášho stroja, definuje aj miesto uloženia tejto tabuľky.

Ak pracujete s cyklom **453**, vykonajte cyklus na viacerých rôznych polohách. Takto môžete ihneď skontrolovať, či má kompenzácia pomocou cyklu **453** požadované pozitívne účinky na presnosť stroja. Len ak sa s rovnakými korekčnými hodnotami na viacerých polohách dosahujú požadované vylepšenia, je takýto typ kompenzácie pre príslušný stroj vhodný. Ak to tak nie je, potom sa musia vyhľadať chyby mimo osí otáčania.

Vykonajte meranie pomocou cyklu **453** v optimálnom stave odchýlky polohy osí otáčania. Na tento účel pracujte najprv napr. s cyklom **451**.

i	Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča použitie kalibračných guľôčok **KKH 250** (objednávacie číslo 655475-01) alebo **KKH 100 (objednávacie číslo 655475-02)**, ktoré vykazujú výnimočne vysokú nepoddajnosť a sú skonštruované špeciálne na kalibrovanie strojov. V prípade záujmu sa spojte so spoločnosťou HEIDENHAIN.

Ovládanie optimalizuje presnosť vášho stroja. Na tento účel uloží kompenzačné hodnoty na konci procesu merania automaticky do kompenzačnej tabuľky (*kco). (Pri režime **Q406** = 1)

Priebeh cyklu

1 Upnite kalibračnú guľôčku, dbajte na vylúčenie kolízií
2 V prevádzkovom režime Ručná prevádzka nastavte vzťažný bod do stredu guľôčky alebo, ak je definované **Q431=1** alebo **Q431=3**: Snímací systém polohujte ručne na osi snímacieho systému cez kalibračnú guľôčku a v rovine obrábania do stredu guľôčky
3 Vyberte prevádzkový režim Chod programu a spustite program NC
4 Cyklus sa vykoná v závislosti od parametra **Q406** (-1 = Vymazať/0 = Skontrolovať/1 = Kompenzovať)

Počas zadávania vzťažného bodu sa sleduje naprogramovaný polomer kalibračnej gule len pri druhom meraní. Pretože keď je predpolohovanie voči kalibračnej guli nepresné a vy potom vykonáte zadanie vzťažného bodu, sníma sa kalibračná guľa dvakrát.

Rôzne režimy (Q406)

Režim Vymazať Q406 = -1

- Nevykoná sa žiaden pohyb osí
- Ovládanie opisuje všetky hodnoty kompenzačnej tabuľky (*.kco) s „0“, čo vedie k tomu, že na aktuálne zvolenú kinematiku nepôsobia žiadne prídavné kompenzácie.

Režim kontroly Q406 = 0

- Ovládanie vykonáva snímania na kalibračnej guľôčke.
- Výsledky sa ukladajú v protokole vo formáte .html a do rovnakého adresára, v ktorom je aj aktuálny program NC

Režim kompenzácie Q406 = 1

- Ovládanie vykonáva snímania na kalibračnej guľôčke
- Ovládanie zapíše odchýlky do kompenzačnej tabuľky (*.kco), tabuľka sa aktualizuje a kompenzácie sú účinné ihneď
- Výsledky sa ukladajú v protokole vo formáte .html a do rovnakého adresára, v ktorom je aj aktuálny program NC

Výber polohy kalibračnej guľôčky na stole stroja

Principiálne môžete umiestniť kalibračnú guľôčku na každom prístupnom mieste na stole stroja, ale môžete ju upevniť aj na upínacie prostriedky alebo obrobky. Odporúča sa však napnúť kalibračnú guľôčku čo najbližšie k neskorším polohám obrábania.

Zvoľte polohu kalibračnej guľôčky na stole stroja tak, aby pri meraní nemohlo dôjsť k žiadnej kolízii.

Upozornenia

Je potrebná softvérová možnosť KinematicsOpt (možnosť č. 48). Je potrebná softvérová možnosť KinematicsComp (možnosť č. 52).

Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.

Výrobca vášho stroja určí miesto uloženia kompenzačnej tabuľky (*.kco).

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Keď spracúvate tento cyklus, nesmie byť aktívne žiadne základné natočenie alebo základné 3D natočenie. Ovládanie vymaže príp. hodnoty zo stĺpcov **SPA**, **SPB** alebo **SPC** v tabuľke vzťažných bodov. Po cykle musíte nanovo nastaviť základné natočenie alebo základné 3D natočenie, inak hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Pred spracovaním cyklu deaktivujte základné natočenie.
- Po optimalizácii znova nastavte vzťažný bod a základné natočenie

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Pred spustením cyklu dbajte na to, aby bola **M128** alebo **FUNCTION TCPM** vypnutá.
- Cyklus **453**, ako aj **451** a **452** sa ponechá s aktívnym 3D-ROT v automatickom režime, ktorý sa zhoduje s polohou osí otáčania.
- Pred definovaním cyklu musíte vložiť vzťažný bod do stredu kalibračnej guľôčky a aktivovať ho alebo nastaviť vstupný parameter **Q431** príslušným spôsobom na 1 alebo 3.
- Ovládanie použije ako polohovací posuv pre nábeh na výšku snímania v osi snímacieho systému nižšiu hodnotu z parametra cyklu **Q253** a z hodnoty **FMAX** z tabuľky snímacieho systému. Pohyby osí otáčania vykonáva ovládanie zásadne s polohovacím posuvom **Q253**, monitorovanie snímacieho hrotu je pritom deaktivované.
- Programovanie v palcoch: Výsledky z merania a parametre v protokole poskytuje ovládanie na výstup zásadne v mm.
- Ak aktivujete nastavenie vzťažného bodu pred premeraním (**Q431** = 1/3), presuňte snímací systém pred spustením cyklu o bezpečnostnú vzdialenosť (**Q320** + **SET_UP**) približne do stredu nad kalibračnú guľôčku.

- Ak je váš stroj vybavený riadeným vretenom, mali by ste aktivovať sledovanie uhla v tabuľke snímacieho systému (**stĺpec TRACK**). Tým zásadne zvýšite presnosť pri meraní pomocou 3D snímacieho systému.

Upozornenia v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **mStrobeRotAxPos** (č. 204803) výrobca stroja definuje maximálnu povolenú medznú zmenu transformácie. Ak sa hodnota nerovná -1 (funkcia M polohuje os otáčania), meranie spustite len v prípade, že sú všetky osi otáčania v polohe 0°.
- Pomocou parametra stroja **maxDevCalBall** (č. 204802) výrobca stroja definuje maximálnu odchýlku polomeru kalibračnej guľôčky. Pri každom snímaní zistí ovládanie najskôr polomer kalibračnej guľôčky. Ak sa zistený polomer guľôčky odlišuje od zadaného polomeru guľôčky o hodnotu vyššiu, ako je hodnota, ktorú ste definovali v parametri stroja **maxDevCalBall** (č. 204802), vygeneruje ovládanie chybové hlásenie a ukončí premeriavanie.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q406 Režim (-1/0/+1) Týmto parametrom určíte, či má ovládanie popísať hodnoty kompenzačnej tabuľky (*.kco) s hodnotou 0, skontrolovať prípadné odchýlky alebo ich kompenzovať. Vytvorí sa protokol (*.html). **-1**: Vymazanie hodnôt v kompenzačnej tabuľke (*.kco). Kompenzačné hodnoty chýb polohy TCP sa v kompenzačnej tabuľke (*.kco) nastavia na hodnotu 0. Nesnímajú sa žiadne polohy merania. V protokole (*.html) sa nevygenerujú žiadne výsledky **0**: Kontrola chyby polohy TCP.. Ovládanie meria chybu polohy TCP v závislosti od polôh osí otáčania, nevykoná však žiadne záznamy v kompenzačnej tabuľke (*.kco). Štandardnú a maximálnu odchýlku ukáže ovládanie v protokole (*.html). **1**: Kompenzuje chyby polohy TCP. Ovládanie meria chybu polohy TCP v závislosti od polôh osí otáčania a zapíše odchýlky do kompenzačnej tabuľky (*.kco). Následne sú kompenzácie účinné ihneď. Štandardnú a maximálnu odchýlku ukáže ovládanie v protokole (*.html). Vstup: **-1**, **0**, **+1**
	Q407 Presný polomer kalibračnej gule? Zadajte presný polomer použitej kalibračnej gule. Vstup: **0.0001…99.9999**
	Q320 Bezpečnostná vzdialenosť? Dodatočná vzdialenosť medzi snímacím bodom a guľôčkou snímacieho systému. **Q320** pôsobí ako doplnok k stĺpcu **SET_UP** v tabuľke snímacieho systému. Hodnota má prírastkový účinok. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **PREDEF**
	Q408 Výška stiahnutia? **0**: Bez nábehu na výšku spätného posuvu, ovládanie nabehne na nasledujúcu meranú polohu v osi určenej na meranie. Operácia nie je povolená pre osi v Hirthovom rastri! Ovládanie nabehne na prvú meranú polohu v poradí A, potom B, potom C. **> 0**: Výška spätného posuvu v nenaklonenom súradnicovom systéme obrobku, na ktorú ovládanie presunie os vretena pred polohovaním osi otáčania. Ovládanie dodatočne presunie snímací systém v rovine obrábania na nulový bod. Kontrola snímača nie je v tomto režime aktívna. Definujte rýchlosť polohovania v parametri **Q253**. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0…99999.9999**
	Q253 Polohovací posuv? Zadajte rýchlosť posuvu nástroja pri polohovaní v mm/min. Vstup: **0…99999.9999** alternatívne **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pom. obr.	Parameter
	Q380 Ref. uhol ? (0 = hl. os) Zadajte vzťažný uhol (základné natočenie) na zaznamenanie meraných bodov v aktívnom súradnicovom systéme obrobku. Definovaním vzťažného uhla môžete výrazne zväčšiť rozsah merania osi. Hodnota má absolútny účinok. Vstup: **0...360**
	Q423 Počet vzorkovaní? Definujte počet snímaní, ktoré má ovládanie použiť na premeranie kalibračnej guľôčky v rovine. Menší počet meraných bodov zvýši rýchlosť, vyšší počet meraných bodov zvýši bezpečnosť merania. Vstup: **3...8**
	Q431 Nastaviť predvoľbu (0/1/2/3)? Týmto parametrom určíte, či má ovládanie automaticky nastaviť vzťažný bod na stred guľôčky: **0**: Nenastaviť vzťažný bod automaticky na stred guľôčky: vzťažný nastaviť ručne pred spustením cyklu **1**: Nastaviť vzťažný bod automaticky pred premeraním na stred guľôčky (aktívny vzťažný bod sa prepíše): snímací systém predpolohovať ručne pred spustením cyklu nad kalibračnú guľôčku **2**: Nastaviť vzťažný bod automaticky po premeraní na stred guľôčky (aktívny vzťažný bod sa prepíše): nastaviť vzťažný bod ručne pred spustením cyklu **3**: Nastaviť vzťažný bod pred a po meraní na stred guľôčky (aktívny vzťažný bod sa prepíše): snímací systém predpolohovať ručne pred spustením cyklu nad kalibračnú guľôčku Vstup: **0**, **1**, **2**, **3**

Snímanie s cyklom 453

```
11 TCH PROBE 453 MRIEZKA KINEMAT. ~
    Q406=+0              ;REZIM ~
    Q407=+12.5           ;POLOMER GULE ~
    Q320=+0              ;BEZP. VZDIALENOST ~
    Q408=+0              ;VYSKA STIAHNUTIA ~
    Q253=+750            ;POLOH. POSUV ~
    Q380=+0              ;REFERENCNY UHOL ~
    Q423=+4              ;POCET MERANI ~
    Q431=+0              ;NASTAVIT PREDVOTBU
```

Funkcia protokolu

Ovládanie vytvorí po spracovaní cyklu **453** protokol **(TCHPR453.html)**, tento protokol sa ukladá do rovnakého adresára, v ktorom je aj aktuálny NC program. Obsahuje nasledujúce údaje:

- Dátum a čas vytvorenia protokolu
- Názov cesty programu NC, z ktorého bol cyklus spracovaný
- Číslo a názov aktívneho nástroja
- Režim
- Namerané údaje: Štandardná odchýlka a Maximálna odchýlka
- Informácia, na ktorej polohe v stupňoch (°) sa vyskytuje maximálna odchýlka
- Počet polôh merania

29.8 Cykly snímacieho systému: Automatické meranie nástrojov

29.8.1 Základy

Prehľad

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Príp. nemusia byť na vašom stroji k dispozícii všetky tu opisované cykly a funkcie.

Je potrebná možnosť č. 17.

Ovládanie musí byť pripravené výrobcom stroja na použitie 3D snímacieho systému.

Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie cyklov snímacieho systému len v spojení so snímacími systémami HEIDENHAIN.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri vykonávaní cyklov snímacieho systému **400** až **499** nesmú byť aktívne žiadne cykly na prepočet súradníc.

- Nasledujúce cykly neaktivujte pred použitím cyklov snímacích systémov: cyklus **7 POSUN. NUL. BODU**, cyklus **8 ZRKADLENIE**, cyklus **10 OTACANIE**, cyklus **11 ROZM: FAKT.** a cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**.
- Vopred resetujte prepočty súradníc

Pomocou snímacieho systému nástroja a cyklov na premeranie nástroja ovládania zmeriate nástroje automaticky: Hodnoty korekcií dĺžky a polomeru sa uložia do tabuľky nástrojov a automaticky sa započítajú na konci cyklu snímacieho systému. K dispozícii sú nasledujúce druhy merania:

- Premeranie nástroja so stojacim nástrojom
- Premeranie nástroja s rotujúcim nástrojom
- Premeranie jednotlivých rezných hrán

Cyklus		Vyvolanie	Ďalšie informácie
480 **30**	**KALIBRACIA TT** ■ Kalibrovanie snímacieho systému nástroja	**DEF** aktívne	Strana 1735
481 **31**	**DLZKA NASTROJA** ■ Premeranie dĺžky nástroja	**DEF** aktívne	Strana 1738
482 **32**	**POLOMER NASTROJA** ■ Premeranie polomeru nástroja	**DEF** aktívne	Strana 1741
483 **33**	**MER. NASTROJA** ■ Premeranie dĺžky a polomeru nástroja	**DEF** aktívne	Strana 1744
484	**KALIBROVAT IR TT** ■ Kalibrovanie snímacieho systému nástroja, napr. infračervený snímací systém nástroja	**DEF** aktívne	Strana 1747
485	**PREMERAT SUSTRUZ. NASTROJ** (možnosť č. 50)	**DEF** aktívne	Strana 1750

Cyklus	Vyvolanie	Ďalšie informácie
■ Premeranie sústružníckych nástrojov		

Rozdiely medzi cyklami 30 až 33 a 480 až 483

Rozsah funkcie a priebeh cyklu sú absolútne identické. Medzi cyklami **30** až **33** a **480** až **483** sú iba nasledujúce dva rozdiely:

- Namiesto niektorého voľne zvoliteľného parametra pre stav merania používajú cykly **481** až **483** pevný parameter **Q199**

Nastaviť parametre stroja

Cykly snímacieho systému **480**, **481**, **482**, **483**, **484** môžete skryť voliteľným parametrom stroja **hideMeasureTT** (č. 128901).

Pokyny na programovanie a ovládanie:

- Pred začiatkom práce s cyklami snímacieho systému skontrolujte všetky parametre stroja, ktoré sú definované v parametroch **Probe-Settings** > **CfgTT** (č. 122700) a **CfgTTRoundStylus** (č. 114200) alebo **CfgTTRectStylus** (č. 114300).
- Ovládanie používa na premeranie so stojacim vretenom snímací posuv z parametra stroja **probingFeed** (č. 122709).

Pri premeraní s rotujúcim nástrojom ovládanie započíta počet otáčok vretena a snímací posuv automaticky.

Počet otáčok vretena sa pritom vypočíta nasledovne:

n = **maxPeriphSpeedMeas**/(r • 0,0063) s

n:	Otáčky [U/min]
maxPeriphSpeedMeas:	maximálna prípustná obehová rýchlosť [m/min]
r:	Aktívny polomer nástroja [mm]

Snímací posuv sa vypočíta z:
v = tolerancia merania • n s

v:	Snímací posuv (v mm/min)
Tolerancia merania:	Tolerancia merania [mm], závislá od **maxPeriphSpeedMeas**
n:	Otáčky [U/min]

Pomocou parametra **probingFeedCalc** (č. 122710) sa nastavuje výpočet snímacieho posuvu:

probingFeedCalc (č. 122710) = **ConstantTolerance**:

Tolerancia merania zostáva konštantná – nezávisle od polomeru nástroja. Pri priveľkých nástrojoch sa snímací posuv však redukuje k nule. Tento efekt sa ukáže o to skôr, o čo nižšiu hodnotu zvolíte pre max. obvodovú rýchlosť (**maxPeriphSpeedMeas** č. 122712) a prípustnú toleranciu (**measureTolerance1** č. 122715).

probingFeedCalc (č. 122710) = **VariableTolerance**:

Tolerancia merania sa zmení so zväčšujúcim sa polomerom nástroja. To zaistí aj pri väčších polomeroch nástroja ešte dostatočný snímací posuv. Ovládanie zmení toleranciu merania podľa nasledujúcej tabuľky:

Polomer nástroja	Tolerancia merania
Do 30 mm	**measureTolerance1**
30 až 60 mm	2 • **measureTolerance1**
60 až 90 mm	3 • **measureTolerance1**
90 až 120 mm	4 • **measureTolerance1**

probingFeedCalc (č. 122710) = **ConstantFeed**:

Snímací posuv zostáva konštantný, chyba merania však rastie lineárne s rastúcim polomerom použitého nástroja:

Tolerancia merania = (r • **measureTolerance1**)/5 mm) s

r:	Aktívny polomer nástroja [mm]
measureTolerance1:	Maximálna prípustná chyba merania

Vstupy v tabuľke nástrojov pri frézovacích a sústružníckych nástrojoch

Skr.	Vstupy	Dialóg
CUT	Počet rezných hrán nástroja (max. 20 rezných hrán)	**Počet rezných hrán?**
LTOL	Prípustná odchýlka od dĺžky nástroja L na stanovenie opotrebovania. Ak sa zadaná hodnota prekročí, ovládanie zablokuje nástroj (stav **L**). Vstupný rozsah: 0 až 0,9999 mm	**Tol. opotrebenia: Dĺžka?**
RTOL	Prípustná odchýlka od polomeru nástroja R na stanovenie opotrebovania. Ak sa zadaná hodnota prekročí, ovládanie zablokuje nástroj (stav **L**). Vstupný rozsah: 0 až 0,9999 mm	**Tol. opotrebenia: Polomer?**
DIRECT.	Smer rezu nástroja na premeranie s rotujúcim nástrojom	**Smer rezu (M3 = -)?**
R-OFFS	Premeranie dĺžky: posunutie nástroja medzi stredom snímacieho hrotu a stredom nástroja. Prednastavenie: Nie je zadaná žiadna hodnota (posunutie = polomer nástroja)	**Osadenie nástroja: Polomer?**
L-OFFS	Premeranie polomeru: Dodatočný posun nástroja k hodnote **offsetToolAxis** medzi hornou hranou snímacieho hrotu a dolnou hranou nástroja. Prednastavenie: 0	**Osadenie nástroja: Dĺžka?**
LBREAK	Prípustná odchýlka od dĺžky nástroja L na zistenie zlomenia. Ak sa zadaná hodnota prekročí, ovládanie zablokuje nástroj (stav **L**). Vstupný rozsah: 0 až 0,9999 mm	**Tol. zlomenia: Dĺžka?**
RBREAK	Prípustná odchýlka od polomeru nástroja R na zistenie zlomenia. Ak sa zadaná hodnota prekročí, ovládanie zablokuje nástroj (stav **L**). Vstupný rozsah: 0 až 0,9999 mm	**Tol. zlomenia: Polomer?**

Príklady bežných typov nástrojov

Typ nástroja	CUT	R-OFFS	L-OFFS
Vrták	Bez funkcie	0: Nie je potrebné žiadne presadenie, nakoľko hrot vrtáka sa má merať.	
Stopková fréza	4: Štyri rezné hrany	R: Presadenie je potrebné, keď je priemer nástroja väčší ako priemer taniera TT.	0: Nie je potrebné žiadne dodatočné presadenie pri meraní polomeru. Použije sa presadenie z **offsetToolAxis** (č. 122707).
Guľová fréza s priemerom 10 mm	4: Štyri rezné hrany	0: Nie je potrebné žiadne presadenie, pretože južný pól vrtáka sa má merať	5: Pri priemere 10 mm sa polomer nástroja definuje ako presadenie. Ak to tak nie je, premeria sa priemer guľovej frézy príliš dole. Polomer nástroja nesúhlasí.

29.8.2 Cyklus 30 alebo 480 KALIBRACIA TT

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

TT kalibrujte pomocou cyklu snímacieho systému **30** alebo **480** (Strana 1732). Kalibrácia sa vykonáva automaticky. Ovládanie zisťuje aj automaticky posun stredu kalibračného nástroja. Na to otočí ovládanie vreteno po polovici kalibračného cyklu o 180°.

TT kalibrujte pomocou cyklu snímacieho systému **30** alebo **480** .

Snímací systém

Ako snímací systém použite snímací prvok s kruhovým alebo kvádrovým prierezom.

Snímací prvok s kvádrovým prierezom

Pri snímacom prvku s kvádrovým prierezom môže výrobca vo voliteľnom parametri stroja **detectStylusRot** (č. 114315) a **tippingTolerance** (č. 114319) uložiť, že sa zistí uhol pretočenia alebo naklopenia. Zistenie uhla pretočenia umožňuje jeho kompenzáciu pri premeraní nástroja. Pri prekročení uhla naklopenia vygeneruje ovládanie výstrahu. Zistené hodnoty si môžete prezrieť v zobrazení stavu **TT**.

Ďalšie informácie: "Karta TT", Strana 160

Pri upínaní snímacieho systému nástroja dbajte na to, aby boli hrany snímacieho prvku s kvádrovým prierezom orientované podľa možnosti rovnobežne s osou. Uhol pretočenia by mal byť menší ako 1° a uhol naklopenia menší ako 0,3°.

Kalibračný nástroj

Ako kalibračný nástroj použite presný valcový dielec, napr. valcový kolík. Ovládanie uloží kalibračné hodnoty a zohľadní ich pri nasledujúcich premeraniach nástroja.

Priebeh cyklu

1 Upnite kalibračný nástroj. Ako kalibračný nástroj použite presný valcový dielec, napr. valcový kolík
2 Umiestnite kalibračný nástroj na rovine obrábania ručne nad centrum TT
3 Umiestnite kalibračný nástroj v osi nástroja cca 15 mm + bezpečnostná vzdialenosť prostredníctvom TT
4 Prvý pohyb ovládania sa vykoná pozdĺž osi nástroja. Nástroj sa najprv presunie na Bezpečnú výšku 15 mm + bezpečnostná vzdialenosť
5 Kalibračný proces sa spustí pozdĺž osi nástroja
6 Následne sa vykoná kalibrácia na rovine obrábania
7 Ovládanie polohuje kalibračný nástroj najprv na rovine obrábania na hodnotu 11 mm + polomer TT + bezpečnostná vzdialenosť
8 Ovládanie následne presunie nástroj pozdĺž osi nástroja nadol a spustí sa proces kalibrácie
9 Počas snímania vykoná ovládanie kvadratický obraz pohybu
10 Ovládanie uloží kalibračné hodnoty a zohľadní ich pri nasledujúcich premeraniach nástroja
11 Nakoniec ovládanie stiahne snímací hrot naspäť pozdĺž osi nástroja na bezpečnostnú vzdialenosť a presúva ho do stredu TT

Upozornenia

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Pred kalibráciou musíte do tabuľky nástrojov TOOL.T zaznamenať presný polomer a presnú dĺžku kalibračného nástroja.

Upozornenia v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **CfgTTRoundStylus** (č. 114200) alebo **CfgTT-RectStylus** (č. 114300) definujete spôsob fungovania kalibračného cyklu. Rešpektujte príručku stroja.
  - V parametri stroja **centerPos** stanovíte polohu TT v pracovnom priestore stroja.
- Ak zmeníte polohu TT na stole a/alebo parameter stroja **centerPos**, musíte znova kalibrovať TT.
- Pomocou parametra stroja **probingCapability** (č. 122723) výrobca stroja definuje spôsob fungovania cyklu: S týmto parametrom je možné okrem iného povoliť premeranie dĺžky nástroja so stojacim vretenom a súčasne zablokovať premeranie polomeru nástroja a jednotlivých rezných hrán.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q260 Bezpečná výška? Zadajte polohu osi vretena, v ktorej sa má vylúčiť kolízia s obrobkami alebo upínacími prostriedkami. Bezpečná výška sa vzťahuje na aktívny vzťažný bod obrobku. Ak je vložená bezpečná výška taká malá, že by hrot nástroja ležal pod hornou hranou taniera, ovládanie polohuje kalibračný nástroj automaticky nad tanier (bezpečnostná oblasť z parametra **safetyDistToolAx** (č. 114203)). Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Príklad nového formátu

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 KALIBRACIA TT ~
    Q260=+100                ;BEZP. VYSKA
```

Príklad starého formátu

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 30.0 KALIBRACIA TT
13 TCH PROBE 30.1 VYSKA:+90
```

29.8.3 Cyklus 31 alebo 481 DLZKA NASTROJA

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Na premeranie dĺžky nástroja naprogramujte cyklus snímacieho systému **31** alebo **482** (Strana 1732). Pomocou vstupných parametrov môžete dĺžku nástroja určiť tromi rôznymi spôsobmi:

- Ak je priemer nástroja väčší ako priemer meracej plochy TT, merajte s rotujúcim nástrojom
- Ak je priemer nástroja menší ako priemer meracej plochy TT, alebo ak určujete dĺžku vrtákov alebo zaobľovacích fréz, potom merajte so stojacim nástrojom
- Ak je priemer nástroja väčší ako priemer meracej plochy TT, vykonajte meranie jednotlivých rezných hrán so stojacim nástrojom

Priebeh „Meranie s rotujúcim nástrojom“

Na určenie najdlhšej reznej hrany sa nástroj, ktorý treba zmerať, posunie k stredovému bodu snímacieho systému a rotujúc nabehne na meraciu plochu TT. Posunutie naprogramujte v tabuľke nástrojov v bode Posunutie nástroja: polomer (**R-OFFS**).

Priebeh „Meranie s odstaveným nástrojom“ (napr. pre vrtáky)

Nástroj, ktorý sa má zmerať, sa posúva dostredne cez meraciu plochu. Následne sa posunie so stojacim vretenom na meraciu plochu TT. Pre toto meranie zaznamenajte do bodu Posunutie nástroja: polomer (**R-OFFS**) v tabuľke nástrojov hodnotu „0“.

Priebeh „Premeranie jednotlivých rezných hrán“

Ovládanie polohuje meraný nástroj bočne od snímacej hlavy. Čelná plocha nástroja sa pritom nachádza pod hornou hranou snímacej hlavy, ako je stanovené v **offsetToolAxis** (č. 122707). V tabuľke nástrojov môžete v bode Posunutie nástroja: dĺžka (**L-OFFS**) stanoviť dodatočné posunutie. Ovládanie sníma s rotujúcim nástrojom radiálne, pre určenie uhla spustenia merania jednotlivých rezných hrán. Nakoniec zmeria dĺžku všetkých rezných hrán zmenou orientácie vretena. Pre toto meranie naprogramujte **SKONTROLOVAT** v cykle **31** = 1.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri nastavení **stopOnCheck** (č. 122717) na hodnotu **FALSE** hodnotenie nevyhodnotí parameter výsledku **Q199**. Program NC sa pri prekročení tolerancie zlomenia nezastaví. Hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Prestavte **stopOnCheck** (č. 122717) na hodnotu **TRUE**
- Príp. zabezpečte, aby sa program NC pri prekročení tolerancie zlomenia samočinne zastavil!

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Pred prvým premeraním nástroja zapíšte približný polomer, približnú dĺžku, počet rezných hrán a smer rezania príslušného nástroja do tabuľky nástrojov TOOL.T.
- Meranie jednotlivých rezných hrán môžete vykonať pre nástroje s **max. 20 reznými hranami**.
- Cykly **31** a **481** nepodporujú sústružnícke, brúsne a orovnávacie nástroje ani snímacie systémy.

Premeranie brúsnych nástrojov

- Cyklus zohľadňuje základné údaje a údaje korekcie z **TOOLGRIND.GRD** a údaje opotrebovania a korekcie (**LBREAK** a **LTOL**) z **TOOL.T**.

Q340: **0** a **1**

- V závislosti od toho, či bolo alebo nebolo zadané počiatočné orovnávanie (**INIT_D**), sa zmenia údaje korekcie alebo základné údaje. Cyklus zapíše hodnoty automaticky na správne miesto do **TOOLGRIND.GRD**.

Dbajte na postup nastavovania brúsneho nástroja, pozrite si "Údaje nástrojov pre brúsne nástroje (možnosť č. 156)", Strana 259.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q340 Režim premerania nástr. (0 - 2)? Určite, či sa zistené údaje zapíšu do tabuľky nástrojov a ak áno, ako. **0:** Zmeraná dĺžka nástroja sa zapíše do tabuľky nástrojov TOOL.T a do pamäte L a vloží sa korekcia nástroja DL = 0. Ak tabuľka TOOL.T už obsahuje hodnotu, prepíše sa. **1:** Nameraná dĺžka nástroja sa porovná s dĺžkou nástroja L z tabuľky TOOL.T. Ovládanie vypočíta odchýlku a zapíše ju ako hodnotu delta DL do tabuľky TOOL.T. Ďalej je odchýlka k dispozícii aj v parametri **Q115**. Ak je hodnota delta väčšia ako prípustná tolerancia opotrebovania alebo zlomenia pre dĺžku nástroja, potom ovládanie zablokuje nástroj (stav L v TOOL.T) **2:** Nameraná dĺžka nástroja sa porovná s dĺžkou nástroja L z tabuľky TOOL.T. Ovládanie vypočíta odchýlku a zapíše hodnotu do parametra **Q115**. Nevykoná sa žiadny zápis do tabuľky nástrojov L alebo DL. Vstup: **0**, **1**, **2** Rešpektujte správanie sa brúsnych nástrojov, Strana 1739 **Q260 Bezpečná výška?** Zadajte polohu osi vretena, v ktorej sa má vylúčiť kolízia s obrobkami alebo upínacími prostriedkami. Bezpečná výška sa vzťahuje na aktívny vzťažný bod obrobku. Ak je bezpečná výška zadaná taká malá, že by hrot nástroja ležal pod hornou hranou taniera, ovládanie polohuje nástroj automaticky nad tanier (bezpečnostná oblasť z parametra **safetyDistStylus**). Vstup: **-99999.9999...+99999.9999** **Q341 Meranie rez. hrany? 0=Nie/1=Áno** Týmto parametrom určíte, či sa má vykonať premeranie jednotlivých rezných hrán (premerať sa dá max. 20 rezných hrán) Vstup: **0**, **1**

Príklad nového formátu

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 481 DLZKA NASTROJA ~
    Q340=+1              ;VYMERIAVANIE REZU ~
    Q260=+100            ;BEZP. VYSKA ~
    Q341=+1              ;SKONTROLOVAT
```

Cyklus **31** obsahuje dodatočný parameter:

Pom. obr.	Parameter
	Č. parametra pre výsledok? Číslo parametra, do ktorého ovládanie uloží stav merania: **0.0**: Nástroj v tolerancii **1.0**: Nástroj je opotrebovaný (prekročenie **LTOL**) **2.0**: Nástroj je zlomený (prekročenie **LBREAK**) Ak nechcete ďalej spracúvať výsledok z merania v rámci NC programu, potvrďte dialógovú otázku klávesom **NO ENT** Vstup: **0…1999**

Prvé premeranie s rotujúcim nástrojom; starý formát

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 DLZKA NASTROJA
13 TCH PROBE 31.1 KONTROLA:0
14 TCH PROBE 31.2 VYSKA::+120
15 TCH PROBE 31.3 MERANIE REZ. HRANY:0
```

Kontrola s premeraním jednotlivých hrán, stav uložiť v Q5; starý formát

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 DLZKA NASTROJA
13 TCH PROBE 31.1 KONTROLA:1 Q5
14 TCH PROBE 31.2 VYSKA:+120
15 TCH PROBE 31.3 MERANIE REZ. HRANY:1
```

29.8.4 Cyklus 32 alebo 482 POLOMER NASTROJA

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Na premeranie polomeru nástroja naprogramujte cyklus snímacieho systému **32** alebo **482** (Strana 1732). Pomocou vstupných parametrov môžete určiť polomer nástroja dvomi spôsobmi:

- Meranie s rotujúcim nástrojom
- Meranie s rotujúcim nástrojom a následným meraním jednotlivých rezných hrán

Ovládanie polohuje meraný nástroj bočne od snímacej hlavy. Čelná plocha frézy sa pritom nachádza pod hornou hranou snímacej hlavy, ako je stanovené v **offsetToolAxis** (č. 122707). Ovládanie sníma s rotujúcim nástrojom radiálne. Ak sa má ešte vykonať premeranie jednotlivých rezných hrán, zmerajú sa polomery všetkých rezných hrán pomocou orientácie vretena.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri nastavení **stopOnCheck** (č. 122717) na hodnotu **FALSE** hodnotenie nevyhodnotí parameter výsledku **Q199**. Program NC sa pri prekročení tolerancie zlomenia nezastaví. Hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Prestavte **stopOnCheck** (č. 122717) na hodnotu **TRUE**
- Príp. zabezpečte, aby sa program NC pri prekročení tolerancie zlomenia samočinne zastavil!

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Pred prvým premeraním nástroja zapíšte približný polomer, približnú dĺžku, počet rezných hrán a smer rezania príslušného nástroja do tabuľky nástrojov TOOL.T.
- Cykly **32** a **482** nepodporujú sústružnícke, brúsne a orovnávacie nástroje ani snímacie systémy.

Premeranie brúsnych nástrojov

- Cyklus zohľadňuje základné údaje a údaje korekcie z **TOOLGRIND.GRD** a údaje opotrebovania a korekcie (**RBREAK** a **RTOL**) z **TOOL.T**.

Q340: **0** a **1**

- V závislosti od toho, či bolo alebo nebolo zadané počiatočné orovnávanie (**INIT_D**), sa zmenia údaje korekcie alebo základné údaje. Cyklus zapíše hodnoty automaticky na správne miesto do **TOOLGRIND.GRD**.

Dbajte na postup nastavovania brúsneho nástroja, pozrite si "Údaje nástrojov pre brúsne nástroje (možnosť č. 156)", Strana 259.

Upozornenia v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **probingCapability** (č. 122723) výrobca stroja definuje spôsob fungovania cyklu: S týmto parametrom je možné okrem iného povoliť premeranie dĺžky nástroja so stojacim vretenom a súčasne zablokovať premeranie polomeru nástroja a jednotlivých rezných hrán.
- Nástroje tvaru valca s diamantovým povrchom sa môžu merať so stojacim vretenom. Na to musíte v tabuľke nástrojov definovať počet rezných hrán **CUT** = 0 a prispôsobiť parameter stroja **CfgTT**. Rešpektujte príručku stroja.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q340 Režim premerania nástr. (0 - 2)? Určite, či sa zistené údaje zapíšu do tabuľky nástrojov a ak áno, ako. **0:** Zmeraný polomer nástroja sa zapíše do tabuľky nástrojov TOOL.T a do pamäte R a vloží sa korekcia nástroja DR = 0. Ak tabuľka TOOL.T už obsahuje hodnotu, prepíše sa. **1:** Nameraný polomer nástroja nástroja sa porovná s polomerom nástroja R z tabuľky TOOL.T. Ovládanie vypočíta odchýlku a zapíše ju ako hodnotu delta DR do tabuľky TOOL.T. Ďalej je odchýlka k dispozícii aj v parametri Q**Q116**. Ak je hodnota delta väčšia ako prípustná tolerancia opotrebovania alebo zlomenia pre polomer nástroja, potom ovládanie zablokuje nástroj (stav L v TOOL.T) **2:** Nameraný polomer nástroja nástroja sa porovná s polomerom nástroja R z tabuľky TOOL.T. Ovládanie vypočíta odchýlku a zapíše ju do parametra **Q116**. Nevykoná sa žiadny zápis do tabuľky nástrojov R alebo DR. Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q260 Bezpečná výška? Zadajte polohu osi vretena, v ktorej sa má vylúčiť kolízia s obrobkami alebo upínacími prostriedkami. Bezpečná výška sa vzťahuje na aktívny vzťažný bod obrobku. Ak je bezpečná výška zadaná taká malá, že by hrot nástroja ležal pod hornou hranou taniera, ovládanie polohuje nástroj automaticky nad tanier (bezpečnostná oblasť z parametra **safetyDistStylus**). Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q341 Meranie rez. hrany? 0=Nie/1=Áno Týmto parametrom určíte, či sa má vykonať premeranie jednotlivých rezných hrán (premerať sa dá max. 20 rezných hrán) Vstup: **0**, **1**

Príklad nového formátu

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 482 POLOMER NASTROJA ~
    Q340=+1          ;VYMERIAVANIE REZU ~
    Q260=+100        ;BEZP. VYSKA ~
    Q341=+1          ;SKONTROLOVAT
```

Cyklus **32** obsahuje dodatočný parameter:

Pom. obr.	Parameter
	Č. parametra pre výsledok? Číslo parametra, do ktorého ovládanie uloží stav merania: **0.0**: Nástroj v tolerancii **1.0**: Nástroj je opotrebovaný (prekročenie **RTOL**) **2.0**: Nástroj je zlomený (prekročenie **RBREAK**) Ak nechcete ďalej spracúvať výsledok z merania v rámci NC programu, potvrďte dialógovú otázku klávesom **NO ENT** Vstup: **0…1999**

Prvé premeranie s rotujúcim nástrojom; starý formát

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 POLOMER NASTROJA
13 TCH PROBE 32.1 KONTROLA:0
14 TCH PROBE 32.2 VYSKA:+120
15 TCH PROBE 32.3 MERANIE REZ. HRANY:0
```

Kontrola s premeraním jednotlivých hrán, stav uložiť v Q5; starý formát

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 POLOMER NASTROJA
13 TCH PROBE 32.1 KONTROLA:1 Q5
14 TCH PROBE 32.2 VYSKA:+120
15 TCH PROBE 32.3 MERANIE REZ. HRANY:1
```

29.8.5 Cyklus 33 alebo 483 MER. NASTROJA

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Na kompletné premeranie nástroja (dĺžka a polomer) naprogramujte cyklus snímacieho systému **33** alebo **483** (Strana 1732). Cyklus je vhodný najmä pre prvé meranie nástrojov, nakoľko – v porovnaní s jednotlivým meraním dĺžky a polomeru – sa získa značný časový náskok. Pomocou vstupných parametrov môžete nástroj premerať dvomi spôsobmi:

- Meranie s rotujúcim nástrojom
- Meranie s rotujúcim nástrojom a následným meraním jednotlivých rezných hrán

Premeranie s rotujúcim nástrojom:

Ovládanie zmeria nástroj podľa pevne naprogramovaného priebehu. Najskôr (ak je to možné) premerajte dĺžku nástroja a následne jeho polomer.

Premeranie s premeraním jednotlivých rezných hrán:

Ovládanie zmeria nástroj podľa pevne naprogramovaného priebehu. Najskôr sa premeria polomer nástroja a následne dĺžka nástroja. Priebeh merania zodpovedá priebehom z cyklu snímacieho systému **31** a **32**, ako aj **481** a **482**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri nastavení **stopOnCheck** (č. 122717) na hodnotu **FALSE** hodnotenie nevyhodnotí parameter výsledku **Q199**. Program NC sa pri prekročení tolerancie zlomenia nezastaví. Hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Prestavte **stopOnCheck** (č. 122717) na hodnotu **TRUE**
- Príp. zabezpečte, aby sa program NC pri prekročení tolerancie zlomenia samočinne zastavil!

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Pred prvým premeraním nástroja zapíšte približný polomer, približnú dĺžku, počet rezných hrán a smer rezania príslušného nástroja do tabuľky nástrojov TOOL.T.
- Cykly **33** a **483** nepodporujú sústružnícke, brúsne a orovnávacie nástroje ani snímacie systémy.

Premeranie brúsnych nástrojov

- Cyklus zohľadňuje základné údaje a údaje korekcie z **TOOLGRIND.GRD** a údaje opotrebovania a korekcie (**LBREAK** a **RBREAK**) z **LTOL** a **RTOL**) z **TOOL.T**.

Q340: **0** a **1**

- V závislosti od toho, či bolo alebo nebolo zadané počiatočné orovnávanie (**INIT_D**), sa zmenia údaje korekcie alebo základné údaje. Cyklus zapíše hodnoty automaticky na správne miesto do **TOOLGRIND.GRD**.

Dbajte na postup nastavovania brúsneho nástroja, pozrite si "Údaje nástrojov pre brúsne nástroje (možnosť č. 156)", Strana 259.

Upozornenia v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **probingCapability** (č. 122723) výrobca stroja definuje spôsob fungovania cyklu: S týmto parametrom je možné okrem iného povoliť premeranie dĺžky nástroja so stojacim vretenom a súčasne zablokovať premeranie polomeru nástroja a jednotlivých rezných hrán.
- Nástroje tvaru valca s diamantovým povrchom sa môžu merať so stojacim vretenom. Na to musíte v tabuľke nástrojov definovať počet rezných hrán **CUT** = 0 a prispôsobiť parameter stroja **CfgTT**. Rešpektujte príručku stroja.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q340 Režim premerania nástr. (0 - 2)? Určite, či sa zistené údaje zapíšu do tabuľky nástrojov a ak áno, ako. **0:** Zmeraná dĺžka nástroja a zmeraný polomer nástroja sa zapíšu do tabuľky nástrojov TOOL.T, do pamäte L a R a vloží sa korekcia nástroja DL = 0 a DR = 0. Ak tabuľka TOOL.T už obsahuje hodnotu, prepíše sa. **1:** Nameraná dĺžka nástroja a nameraný polomer nástroja sa porovnajú s dĺžkou nástroja L a s polomerom nástroja R z tabuľky TOOL.T. Ovládanie vypočíta odchýlku a zapíše ju ako hodnotu delta DL a DR do tabuľky TOOL.T. Ďalej je odchýlka k dispozícii aj v parametri **Q115** a **Q116**. Ak je hodnota delta väčšia ako prípustná tolerancia opotrebovania alebo zlomenia pre dĺžku alebo polomer nástroja, potom ovládanie zablokuje nástroj (stav L v TOOL.T) **2:** Nameraná dĺžka nástroja a nameraný polomer nástroja sa porovnajú s dĺžkou nástroja L a s polomerom nástroja R z tabuľky TOOL.T. Ovládanie vypočíta odchýlku a zapíše ju do parametrov **Q115**, resp. **Q116**. Nevykoná sa žiadny zápis do tabuľky nástrojov L, R alebo DL, DR. Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q260 Bezpečná výška? Zadajte polohu osi vretena, v ktorej sa má vylúčiť kolízia s obrobkami alebo upínacími prostriedkami. Bezpečná výška sa vzťahuje na aktívny vzťažný bod obrobku. Ak je bezpečná výška zadaná taká malá, že by hrot nástroja ležal pod hornou hranou taniera, ovládanie polohuje nástroj automaticky nad tanier (bezpečnostná oblasť z parametra **safetyDistStylus**). Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q341 Meranie rez. hrany? 0=Nie/1=Áno Týmto parametrom určíte, či sa má vykonať premeranie jednotlivých rezných hrán (premerať sa dá max. 20 rezných hrán) Vstup: **0**, **1**

Príklad nového formátu

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 483 MER. NASTROJA ~
    Q340=+1          ;VYMERIAVANIE REZU ~
    Q260=+100        ;BEZP. VYSKA ~
    Q341=+1          ;SKONTROLOVAT
```

Cyklus **33** obsahuje dodatočný parameter:

Pom. obr.	Parameter
	Č. parametra pre výsledok? Číslo parametra, do ktorého ovládanie uloží stav merania: **0.0**: Nástroj v tolerancii **1.0**: Nástroj je opotrebovaný (prekročenie **LTOL** alebo/a **RTOL**) **2.0**: Nástroj je zlomený (prekročenie **LBREAK** alebo/a **RBREAK**) Ak nechcete ďalej spracúvať výsledok z merania v rámci NC programu, potvrďte dialógovú otázku klávesom **NO ENT** Vstup: **0...1999**

Prvé premeranie s rotujúcim nástrojom; starý formát

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MER. NASTROJA
13 TCH PROBE 33.1 KONTROLA:0
14 TCH PROBE 33.2 VYSKA:+120
15 TCH PROBE 33.3 MERANIE REZ. HRANY:0
```

Kontrola s premeraním jednotlivých hrán, stav uložiť v Q5; starý formát

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MER. NASTROJA
13 TCH PROBE 33.1 KONTROLA:1 Q5
14 TCH PROBE 33.2 VYSKA:+120
15 TCH PROBE 33.3 MERANIE REZ. HRANY:1
```

29.8.6 Cyklus 484 KALIBROVAT IR TT

Aplikácia

Cyklus **484** slúži na kalibráciu snímacieho systému nástroja, napr. bezdrôtového infračerveného stolového snímacieho systému TT 460. Proces kalibrácie môžete vykonať s manuálnymi zásahmi alebo bez nich.

- **S manuálnym zásahom:** Ak zadefinujete **Q536** nerovné 0, ovládanie zastaví sesterský nástroj. Následne musíte umiestniť nástroj nad stred snímacieho systému nástroja.
- **Bez manuálneho zásahu:** Ak zadefinujete **Q536** nerovné 1, ovládanie automaticky vykoná cyklus. Musíte príp. predtým naprogramovať predpolohovanie. To závisí od hodnoty parametra **Q523 TT POZÍCIA**.

Priebeh cyklu

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Výrobca stroja definuje spôsob fungovania cyklu.

Na kalibráciu vášho snímacieho systému nástroja naprogramujte cyklus snímacieho systému **484**. Vo vstupnom parametri **Q536** môžete nastaviť, či sa cyklus má alebo nemá vykonať s manuálnym zásahom.

Snímací systém

Ako snímací systém použite snímací prvok s kruhovým alebo kvádrovým prierezom.

Snímací prvok s kvádrovým prierezom:

Pri snímacom prvku s kvádrovým prierezom môže výrobca vo voliteľnom parametri stroja **detectStylusRot** (č. 114315) a **tippingTolerance** (č. 114319) uložiť, že sa zistí uhol pretočenia alebo naklopenia. Zistenie uhla pretočenia umožňuje jeho kompenzáciu pri premeraní nástroja. Pri prekročení uhla naklopenia vygeneruje ovládanie výstrahu. Zistené hodnoty si môžete prezrieť v zobrazení stavu **TT**.

Ďalšie informácie: "Karta TT", Strana 160

Pri upínaní snímacieho systému nástroja dbajte na to, aby boli hrany snímacieho prvku s kvádrovým prierezom orientované podľa možnosti rovnobežne s osou. Uhol pretočenia by mal byť menší ako 1° a uhol naklopenia menší ako 0,3°.

Kalibračný nástroj:

Ako kalibračný nástroj použite presný valcový dielec, napr. valcový kolík. Do tabuľky nástrojov TOOL.T zadajte presný polomer a presnú dĺžku kalibračného nástroja. Po kalibračnom procese uloží ovládanie kalibračné hodnoty a zohľadní ich pri nasledujúcich premeraniach nástrojov. Kalibračný nástroj by mal mať priemer väčší ako 15 mm a mal by vyčnievať zo skľučovadla cca 50 mm.

Q536 = 0: S manuálnym zásahom pred procesom kalibrácie

Postupujte nasledovne:

- Zámena kalibračného nástroja
- Spustite kalibračný cyklus
- > Ovládanie preruší kalibračný cyklus a otvorí dialógové okno.
- Kalibračný nástroj manuálne umiestnite nad stred snímacieho systému nástroja.

Dbajte pritom na to, aby sa kalibračný nástroj nachádzal nad meracou plochou snímacieho prvku.

- Pokračujte v cykle pomocou **NC start**
- > Ak ste naprogramovali **Q523** rovné **2**, ovládanie zapíše kalibrovanú polohu do parametra stroja **centerPos** (č. 114200)

Q536 = 1: Bez manuálneho zásahu pred procesom kalibrácie

Postupujte nasledovne:

- Zámena kalibračného nástroja
- Kalibračný nástroj pred spustením cyklu manuálne umiestnite nad stred snímacieho systému nástroja.

- Dbajte pritom na to, aby sa kalibračný nástroj nachádzal nad meracou plochou snímacieho prvku.
- Pri procese kalibrácie bez manuálneho zásahu musíte umiestniť nástroj nad stred snímacieho systému stola. Cyklus prevezme polohu z parametrov stroja a automaticky nabehne do tejto polohy.

- Spustite kalibračný cyklus
- > Kalibračný cyklus sa vykoná bez zastavenia.
- > Ak ste naprogramovali **Q523** rovné **2**, ovládanie zapíše kalibrovanú polohu späť do parametra stroja **centerPos** (č. 114200).

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak chcete predísť kolízii, musí sa nástroj pri **Q536**=1 pred vyvolaním cyklu predpolohovať! Ovládanie zisťuje pri kalibračnom procese aj posunutie stredu kalibračného nástroja. Na to otočí ovládanie vreteno po polovici kalibračného cyklu o 180°.

- Definovanie, či sa má pred začiatkom cyklu vykonať zastavenie alebo či chcete ponechať automatický priebeh cyklu bez zastavenia.

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Kalibračný nástroj by mal mať priemer väčší ako 15 mm a mal by vyčnievať zo skľučovadla cca 50 mm. Ak používate valcový kolík s týmito rozmermi, dôjde k prehnutiu s hodnotou iba 0,1 µm na 1 N dotykovej sily pri snímaní. Pri použití kalibračného nástroja, ktorého priemer je príliš malý alebo ktorý príliš vyčnieva zo skľučovadla, môže dôjsť k vzniku väčších nepresností.
- Pred kalibráciou musíte do tabuľky nástrojov TOOL.T zaznamenať presný polomer a presnú dĺžku kalibračného nástroja.
- Ak zmeníte polohu TT na stole, musíte vykonať novú kalibráciu.

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Pomocou parametra stroja **probingCapability** (č. 122723) výrobca stroja definuje spôsob fungovania cyklu: S týmto parametrom je možné okrem iného povoliť premeranie dĺžky nástroja so stojacim vretenom a súčasne zablokovať premeranie polomeru nástroja a jednotlivých rezných hrán.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q536 Stop pred vykonaním (0 = stop)? Týmto parametrom určíte, či sa má pred procesom kalibrácie vykonať zastavenie alebo či má cyklus prebiehať automaticky bez zastavenia: **0**: Zastavenie pred procesom kalibrácie. Ovládanie vás vyzve, aby ste nástroj polohovali ručne nad snímací systém nástroja. Po dosiahnutí približnej polohy nad snímacím systémom stola môžete pokračovať v obrábaní stlačením tlačidla **NC Štart** alebo ho prerušiť pomocou ikony **STORNO**. **1**: Bez zastavenia pred procesom kalibrácie. Ovládanie spustí proces kalibrácie v závislosti od **Q523**. Príp. musíte pred cyklom **484** nástroj presunúť nad snímací systém nástroja. Vstup: **0**, **1**
	Q523 Pozicia stol. tlacidla (0-2)? Poloha snímacieho systému nástroja: **0**: Aktuálna poloha kalibračného nástroja. Kalibračný nástroj sa nachádza pod aktuálnou polohou nástroja. Ak **Q536 = 0**, polohujte kalibračný nástroj počas cyklu manuálne nad stred snímacieho systému nástroja. Ak **Q536 = 1**, musíte nástroj pred začiatkom cyklu polohovať nad stred snímacieho systému nástroja. **1**: Konfigurovaná poloha snímacieho systému nástroja. Ovládanie prevezme polohu z parametra stroja **centerPos** (č. 114201). Nemusíte predpolohovať nástroj. Kalibračný nástroj sa automaticky presunie do polohy. **2**: Aktuálna poloha kalibračného nástroja. Pozri **Q523 = 0**. **0**. Okrem toho ovládanie po kalibrácii zapíše príp. zistenú polohu do parametra stroja **centerPos** (č. 114201). Vstup: **0**, **1**, **2**

Príklad

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 484 KALIBROVAT IR TT ~
    Q536=+0          ;STOP PRED VYKONANIM ~
    Q523=+0          ;POZICIA ST
```

29.8.7 Cyklus 485 PREMERAT SUSTRUZ. NASTROJ (možnosť č. 50)

Aplikácia

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Stroj a ovládanie musí výrobca stroja na túto funkciu pripraviť.

Na premeranie sústružníckych nástrojov pomocou snímacieho systému nástroja HEIDENHAIN máte k dispozícii cyklus **485 PREMERAT SUSTRUZ. NASTROJ**. Ovládanie zmeria nástroj podľa pevne naprogramovaného priebehu.

Priebeh cyklu

1 Ovládanie polohuje sústružnícky nástroj do bezpečnej výšky.
2 Sústružnícky nástroj sa vyrovná na základe **TO** a **ORI**
3 Ovládanie polohuje nástroj do polohy merania v hlavnej osi, pohyb posuvu je v hlavnej a vedľajšej osi interpolačný
4 Následne sa sústružnícky nástroj presunie do polohy merania v osi nástroja.
5 Nástroj sa premeria. V závislosti od definície parametra **Q340** sa rozmery nástroja zmenia alebo sa nástroj zablokuje
6 Výsledok merania sa prenesie do parametra výsledku **Q199**
7 Po premeraní polohuje ovládanie nástroj v osi nástroja na bezpečnú výšku.

Výsledný parameter Q199:

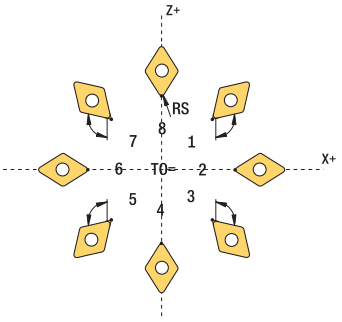
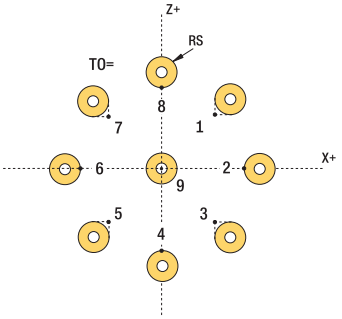
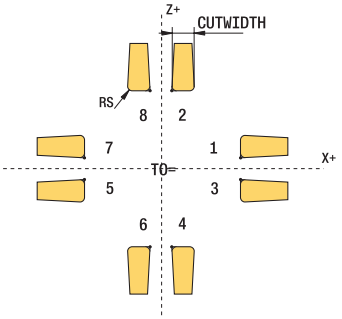
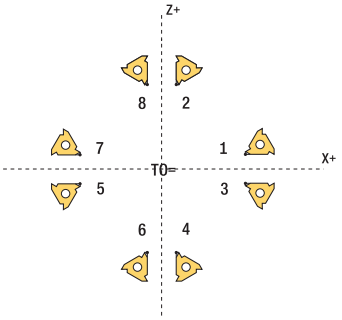
Výsledok	Význam
0	Rozmery nástroja v tolerancii **LTOL**/**RTOL** Nástroj sa nezablokuje
1	Rozmery nástroja mimo tolerancie **LTOL**/**RTOL** Nástroj sa zablokuje
2	Rozmery nástroja mimo tolerancie **LBREAK**/**RBREAK** Nástroj sa zablokuje

Cyklus používa nasledujúce vstupy z toolturn.trn:

Skr.	Vstupy	Dialóg
ZL	Dĺžka nástroja 1 (smer **Z**)	**Dĺžka nástroja 1?**
XL	Dĺžka nástroja 2 (smer **X**)	**Dĺžka nástroja 2?**
DZL	Hodnota delta dĺžky nástroja 1 (smer **Z**), pripočíta sa k **ZL**	**Prídavo dĺžky nástroja 1?**
DXL	Hodnota delta dĺžky nástroja 2 (smer **X**), pripočíta sa k **XL**	**Prídavo dĺžky nástroja 2?**
RS	Polomer reznej hrany: Pri naprogramovaní obrysov s korekciou polomeru **RL** alebo **RR** zohľadní ovládanie polomer reznej hrany v sústružníckych cykloch a vykoná korekciu reznej hrany	**Polomer ostria?**
TO	Orientácia nástroja: Ovládanie odvodí z orientácie nástroja polohu reznej hrany nástroja a v závislosti od typu nástroja ďalšie informácie, ako smer uhla nastavenia, polohu vzťažného bodu atď. Tieto informácie sú potrebné na výpočet kompenzácie reznej hrany a frézy, uhla zanorenia atď.	**Orientácia nástroja?**
ORI	Uhol orientácie vretena: uhol dosky voči hlavnej osi	**Uhol orientácie vretena?**
TYPE	Typ sústružníckeho nástroja: hrubovací nástroj **ROUGH**, dokončovací nástroj **FINISH**, závitorezný nástroj **THREAD**, zapichovací nástroj **RECESS**, zaobľovací nástroj **BUTTON**, upichovací nástroj **RECTURN**	**Typ sústružníckeho nástroja**

Strana 1752

Podporovaná orientácia nástroja (TO) pri nasledujúcich typoch sústružníckych nástrojov (TYPE)

TYPE	Podporovaná TO s príp. obmedzeniami	Nepodporovaná TO	
ROUGH, FINISH	■ 1 ■ 7 ■ 2, iba **XL** ■ 3, iba **XL** ■ 5, iba **XL** ■ 6, iba **XL** ■ 8, iba **ZL**	■ 4 ■ 9	
BUTTON	■ 1 ■ 7 ■ 2, iba **XL** ■ 3, iba **XL** ■ 5, iba **XL** ■ 6, iba **XL** ■ 8, iba **ZL**	■ 4 ■ 9	
RECESS, RECTURN	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, iba **XL** ■ 5, iba **XL**	■ 4 ■ 6 ■ 9	
THREAD	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, iba **XL** ■ 5, iba **XL**	■ 4 ■ 6 ■ 9	

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri nastavení **stopOnCheck** (č. 122717) na hodnotu **FALSE** hodnotenie nevyhodnotí parameter výsledku **Q199**. Program NC sa pri prekročení tolerancie zlomenia nezastaví. Hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Prestavte **stopOnCheck** (č. 122717) na hodnotu **TRUE**
- Príp. zabezpečte, aby sa program NC pri prekročení tolerancie zlomenia samočinne zastavil!

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri odchýlke údajov nástroja **ZL**/**DZL** a **XL**/**DXL** o +/-2 mm od reálnych údajov nástroja hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Približné údaje nástroja vložte s presnosťou vyššou ako +/-2 mm
- Vykonajte opatrne cyklus

- Tento cyklus môžete následne vykonať v obrábacom režime **FUNCTION MODE MILL**.
- Pred začiatkom cyklu musíte spustiť **TOOL CALL** s osobou nástroja **Z**.
- Ak pre parametre **YL** a **DYL** definujete hodnotu mimo tolerancie +/-5 mm, nedostane sa nástroj do snímacieho systému nástroja
- Cyklus nepodporuje **SPB-INSERT** (uhol zalomenia). V parametri **SPB-INSERT** musíte uložiť hodnotu 0, inak ovládanie vygeneruje chybové hlásenie.

Upozornenie v spojení s parametrami stroja

- Cyklus závisí od voliteľného parametra stroja **CfgTTRectStylus** (č. 114300). Rešpektujte príručku stroja.

Parametre cyklu

Pom. obr.	Parameter
	Q340 Režim premerania nástr. (0 - 2)? Použitie nameraných hodnôt: **0**: Namerané hodnoty sa zapíšu do **ZL** a **XL**. Keď už tabuľka hodnôt obsahuje uložené hodnoty, prepíšu sa. Parametre **DZL** a **DXL** sa nastavia na hodnotu **0**. TL sa nezmení **1:** Namerané hodnoty **ZL** a **XL** sa porovnajú s hodnotami z tabuľky nástrojov. Tieto hodnoty sa nezmenia. Ovládanie vypočíta odchýlku **ZL** a **XL** a zapíše ju do parametrov **DZL** a **DXL**. Ak sú hodnoty delta vyššie ako prípustná tolerancia opotrebenia alebo zlomenia, ovládanie zablokuje nástroj (**TL** = zablokované). Ďalej je odchýlka aj v parametri **Q115** a **Q116**. **2:** Namerané hodnoty **ZL** a **XL**, ako aj **DZL** a **DXL** sa porovnajú s hodnotami z tabuľky nástrojov, ale sa nezmenia. Ak sú hodnoty vyššie ako prípustná tolerancia opotrebenia alebo zlomenia, ovládanie zablokuje nástroj (**TL** = zablokované). Vstup: **0**, **1**, **2**
	Q260 Bezpečná výška? Zadajte polohu osi vretena, v ktorej sa má vylúčiť kolízia s obrobkami alebo upínacími prostriedkami. Bezpečná výška sa vzťahuje na aktívny vzťažný bod obrobku. Ak je bezpečná výška zadaná taká malá, že by hrot nástroja ležal pod hornou hranou taniera, ovládanie polohuje nástroj automaticky nad tanier (bezpečnostná oblasť z parametra **safetyDistStylus**). Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**

Príklad

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 485 PREMERAT SUSTRUZ. NASTROJ ~
    Q340=+1                 ;VYMERIAVANIE REZU ~
    Q260=+100               ;BEZP. VYSKA
```

30

Aplikácia MDI

Aplikácia

V aplikácii **MDI** môžete spracovať jednotlivé bloky NC bez kontextu programu NC, napr. **PLANE RESET**. Keď stlačíte tlačidlo **Štart NC**, spracuje ovládanie bloky NC jednotlivo.

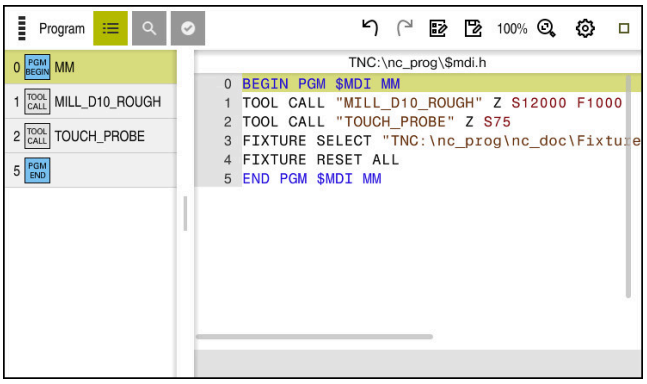
Môžete aj zakaždým vytvoriť nový program NC. Ovládanie si zaznamená modálne pôsobiace programové informácie.

Súvisiace témy

- Vytváranie programov NC
  Ďalšie informácie: "Základy programovania", Strana 186
- Spracujte programy NC
  Ďalšie informácie: "Priebeh programu", Strana 1771

Opis funkcie

Keď programujete v mernej jednotke mm, používa ovládanie štandardne program NC **$mdi.h**. Keď programujete v mernej jednotke INCH, používa ovládanie program NC **$mdi_inch.h**.



Pracovná oblasť **Program** v aplikácii **MDI**

Aplikácia **MDI** poskytuje nasledujúce pracovné oblasti:

- **GPS** (možnosť č. 44)
  Ďalšie informácie: "Globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44)", Strana 1136
- **Pomocník**
- **Polohy**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141
- **Program**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Program", Strana 190
- **Simulácia**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403
- **Stav**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Stav", Strana 149
- **Klávesnica**
  Ďalšie informácie: "Klávesnica na obrazovke lišty ovládania", Strana 1379

Tlačidlá

Aplikácia **MDI** obsahuje na lište funkcií nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Význam
Editor Klartext	Keď je spínač aktívny, editujete pomocou dialógov. Keď je spínač deaktivovaný, editujete v textovom editore. **Ďalšie informácie:** "Programy NC editovanie", Strana 198
Vložiť funkciu NC	Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**. **Ďalšie informácie:** "Funkcie NC vloženie", Strana 199
Informácia o Q	Ovládanie otvorí okno **Zoznam parametrov Q**, v ktorom vidíte a môžete editovať aktuálne hodnoty a opisy premenných. **Ďalšie informácie:** "Okno Zoznam parametrov Q", Strana 1272
GOTO č. bloku	Označenie bloku NC na spracovanie bez zohľadnenia predchádzajúcich blokov NC **Ďalšie informácie:** "Funkcia GOTO", Strana 1382
/ Preskočit vyp./zap.	Označenie blokov NC znakom **/**. Znakom **/** označené bloky NC sa v rámci chodu programu nebudú spracúvať, akonáhle bude aktívne tlačidlo **/Preskočit**. **Ďalšie informácie:** "Zakrytie blokov NC", Strana 1384
/Preskočiť	Keď je spínač aktívny, nespracuje ovládanie bloky NC označené znakom **/**. **Ďalšie informácie:** "Zakrytie blokov NC", Strana 1384
; Komentár vyp./zap.	Pred aktuálnym blokom NC pridať alebo odstrániť znak **;**. Keď blok NC začína znakom **;**, je to komentár. **Ďalšie informácie:** "Vkladanie komentárov", Strana 1383
FMAX	Aktivujete obmedzenie posuvu a definujete hodnotu. **Ďalšie informácie:** "Obmedzenie posuvu F MAX", Strana 1775
Upraviť	Ovládanie otvorí kontextové menu. **Ďalšie informácie:** "Kontextové menu", Strana 1391
Interné zastavenie	Ak z dôvodu chyby alebo zastavenia došlo k prerušeniu programu NC, aktivuje ovládanie toto tlačidlo. Týmto tlačidlom prerušíte chod programu. **Ďalšie informácie:** "Prerušenie, zastavenie alebo ukončenie chodu programu", Strana 1776
Reset programu	Keď vyberiete možnosť **Interné zastavenie**, aktivuje ovládanie toto tlačidlo. Ovládanie umiestni kurzor na začiatok programu a resetuje modálne pôsobiace programové informácie, ako aj dobu chodu programu.

Modálne pôsobiace programové informácie

V aplikácii **MDI** spracúvate bloky NC vždy v režime **Po blokoch**. Po tom, ako ovládanie spracuje blok NC, považuje sa chod programu za neprerušený.

Ďalšie informácie: "Prerušenie, zastavenie alebo ukončenie chodu programu", Strana 1776

Ovládanie označí zelenou farbou čísla blokov všetkých blokov NC, ktoré ste spracovali za sebou.

V tomto stave ukladá ovládanie nasledujúce údaje:

- posledný vyvolaný nástroj,
- aktívne prepočty súradníc (napr. posunutie nulového bodu, otočenie, zrkadlenie),
- súradnice posledného definovaného stredu kruhu.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie stratí v dôsledku určitých ručných interakcií modálne pôsobiace informácie o programe a tým tzv. kontextový vzťah. Strata kontextového vzťahu môže spôsobiť neočakávané a neželané pohyby. Počas nasledujúceho obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Eliminujte nasledujúce interakcie:
  - Presunutie kurzora na iný blok NC
  - Skokový príkaz **GOTO** na iný blok NC
  - Editovanie bloku NC
  - Zmena hodnôt premenných pomocou okna **Zoznam parametrov Q**
  - Zmena prevádzkového režimu
- Obnovte kontextový vzťah zopakovaním potrebných blokov NC

- V aplikácii **MDI** môžete krok za krokom vytvárať a spracúvať programy NC. Následne môžete pomocou funkcie **Uložiť ako** uložiť aktuálny obsah pod iným názvom súboru.
- Nasledujúce funkcie nie sú v aplikácii **MDI** k dispozícii:
  - Vyvolanie programu NC pomocou funkcií **PGM CALL**, **SEL PGM** a **CALL SELECTED PGM**
  - Test programu v pracovnej oblasti **Simulácia**
  - Funkcie **Posunúť ručne** a **Prejsť do pol.** v neprerušenom chode programu
  - Funkcia **Beh blokov**

31

Spracovanie paliet a zoznamy zadaní

31.1 Základy

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Správa paliet je funkcia, ktorá závisí od verzie stroja. V nasledujúcom texte je opísaný štandardný rozsah funkcií.

Tabuľky paliet (**.p**) sa využívajú predovšetkým v obrábacích centrách s meničmi paliet. Tabuľky paliet vyvolávajú rôzne palety (PAL), alternatívne upnutia (FIX) a prislúchajúce programy NC (PGM). Tabuľky paliet aktivujú všetky definované vzťažné body a tabuľky nulových bodov.

Ak nepoužívate menič paliet, tabuľky paliet môžete použiť na vykonanie programov NC s rôznymi vzťažnými bodmi za sebou, pričom funkciu **Štart NC** stačí spustiť iba raz. Toto použitie sa nazýva aj zoznam zadaní.

Tabuľky paliet, ako aj zoznamy zadaní môžete spracovať s orientáciou na nástroj. Tým zníži ovládanie výmenu nástrojov a tým dobu obrábania.

Ďalšie informácie: "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana

31.1.1 Počítadlo paliet

Voliteľne môžete v ovládaní definovať počítadlo paliet. Vďaka tomu môžete napr. pri spracovaní paliet s automatickou zmenou obrobkov variabilne definovať zhotovený počet kusov.

Na tieto účely definujte požadovanú hodnotu v stĺpci **TARGET** tabuľky paliet. Ovládanie opakuje programy NC tejto palety dovtedy, kým sa nedosiahne požadovaná hodnota.

Štandardne zvyšuje každý spracovaný program NC skutočnú hodnotu o 1. Ak napr. program NC produkuje viaceré obrobky, definujte hodnotu v stĺpci **COUNT** tabuľky paliet.

Ďalšie informácie: "Tabuľka paliet", Strana 1858

Ovládanie zobrazuje definovanú požadovanú hodnotu a aktuálnu skutočnú hodnotu v pracovnej oblasti **Zoznam zadaní**.

Ďalšie informácie: "Informácie o tabuľke paliet", Strana 1761

31.2 Pracovná oblasť Zoznam zadaní

31.2.1 Základy

Aplikácia

V pracovnej oblasti **Zoznam zadaní** môžete spracúvať a editovať tabuľky paliet.

Súvisiace témy

- Obsah tabuľky paliet
  Ďalšie informácie: "Tabuľka paliet", Strana 1858
- Pracovná oblasť **Formulár** pre palety
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Formulár pre palety", Strana 1767
- Obrábanie orientované na nástroje
  Ďalšie informácie: "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana

Opis funkcie

Ovládanie v pracovnej oblasti **Zoznam zadaní** zobrazuje jednotlivé riadky tabuľky paliet a stav.

Ďalšie informácie: "Informácie o tabuľke paliet", Strana 1761

Keď aktivujete spínač **Upravit'**, môžete pomocou tlačidla **Vložiť riadok** vložiť do lišty akcií nový riadok tabuľky.

Ďalšie informácie: "Okno Vložiť riadok", Strana 1763

Ak v prevádzkových režimoch **Programovanie** a **Priebeh programu** otvoríte tabuľku paliet, zobrazí ovládanie automaticky pracovnú oblasť **Zoznam zadaní**. Túto pracovnú oblasť nemôžete zatvoriť.

Informácie o tabuľke paliet

Pri otvorení tabuľky paliet zobrazuje ovládanie v pracovnej oblasti **Zoznam zadaní** nasledujúce informácie:

Stĺpec	Význam
Žiaden názov stĺpca	Stav palety, upnutia alebo programu NC V prevádzkovom režime **Priebeh programu** Akčný kurzor **Ďalšie informácie:** "Stav palety, upnutia alebo programu NC", Strana 1761
Členenie	Informácie o počítadle paliet: ■ Pre riadky typu **PAL**: aktuálna skutočná hodnota (**COUNT**) a definovaná požadovaná hodnota (**TARGET**) počítadla paliet ■ Pre riadky typu **PGM**: znamená, o akú hodnotu sa zvýši skutočná hodnota po spracovaní programom NC **Ďalšie informácie:** "Počítadlo paliet", Strana 1760 Metóda obrábania: ■ Obrábanie orientované na obrobok ■ Obrábanie orientované na nástroje **Ďalšie informácie:** "Metóda obrábania", Strana 1762
Sts	Stav obrábania **Ďalšie informácie:** "Stav obrábania", Strana 1762

Stav palety, upnutia alebo programu NC

Ovládanie zobrazí stav s nasledujúcimi symbolmi:

Ikona	Význam
	Parameter **Paleta**, **Upnutie** alebo **Členenie** je zablokovaný
	Parametre **Paleta** alebo **Upnutie** nie sú uvoľnené na obrábanie
	Tento riadok sa práve spracúva v režime **Krokovanie programu** oder **Beh programu - plynulý chod** a preto sa nedá upravovať
	V tomto riadku sa vykonalo manuálne prerušenie programu

Metóda obrábania

Ovládanie zobrazuje metódu obrábania s nasledujúcimi symbolmi:

Ikona	Význam
Žiadna ikona	Obrábanie orientované na obrobok
	Obrábanie orientované na nástroje ■ Zač. ■ Koniec

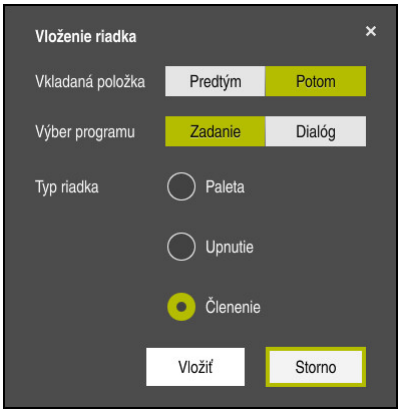
Stav obrábania

Ovládanie aktualizuje stav obrábania počas chodu programu.

Ovládanie zobrazuje stav obrábania s nasledujúcimi symbolmi:

Ikona	Význam
	Polovýrobok, je potrebné obrábanie
	Neúplné obrobenie, je potrebné ďalšie obrábanie
	Úplné obrobenie, už nie je potrebné žiadne ďalšie obrábanie
	Preskočiť obrábanie

Okno Vložiť riadok



Okno **Vložiť riadok** s výberom **Program**

Okno **Vložiť riadok** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Vkladaná položka	■ **Predtým**: vloženie nového riadku pred aktuálnou polohou kurzora ■ **Potom**: vloženie nového riadku za aktuálnou polohou kurzora
Výber programu	■ **Zadanie**: zadanie cesty programu NC ■ **Dialóg**: výber programu NC pomocou okna výberu
Typ riadka	Zodpovedá stĺpcu **TYPE** tabuľky paliet **Program**, vloženie **Upnutie** alebo **Členenie**

Obsahy a nastavenia riadka môžete editovať v pracovnej oblasti **Formulár**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Formulár pre palety", Strana 1767

Prevádzkový režim Priebeh programu

Okrem pracovnej oblasti **Zoznam zadaní** môžete otvoriť aj pracovnú oblasť **Program**. Keď je zvolený riadok tabuľky s programom N, zobrazuje ovládanie obsah v pracovnej oblasti **Program**.

Ovládanie pomocou akčného kurzora signalizuje, ktorý riadok tabuľky je označený na spracovanie alebo sa práve spracúva.

Pomocou tlačidla **GOTO kurzor** presuniete akčný kurzor na aktuálne vybraný riadok tabuľky paliet.

Ďalšie informácie: "Vykonanie prechodu na blok na ľubovoľný blok NC", Strana 1764

Vykonanie prechodu na blok na ľubovoľný blok NC

Prechod na blok na blok NC vykonáte nasledovne:

- Otvorte tabuľku paliet v prevádzkovom režime **Priebeh programu**
- Otvorte pracovnú oblasť **Program**.
- Vyberte požadovaný riadok tabuľky s programom NC

- Vyberte **GOTO kurzor**
- > Ovládanie označí riadok tabuľky akčným kurzorom.
- > Ovládanie zobrazí obsah programu NC v pracovnej oblasti **Program**.
- Zvoľte požadovaný blok NC

- Vyberte **Beh blokov**
- > Ovládanie otvorí okno **Beh blokov** s hodnotami bloku NC.

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie spustí prechod na blok.

Upozornenia

- Hneď ako v prevádzkovom režime **Priebeh programu** otvoríte tabuľku paliet, už nemôžete túto tabuľku paliet v prevádzkovom režime **Programovanie** editovať.
- Pomocou parametra stroja **stopAt** (č. 202101) definuje výrobca stroja, kedy ovládanie pri spracúvaní tabuľky paliet zastaví program.
- Pomocou parametra stroja **editTableWhileRun** (č. 202102) definuje výrobca stroja, či môžete počas chodu programu editovať tabuľku paliet.
- Pomocou voliteľného parametra stroja **resumePallet** (č. 200603) definuje výrobca stroja, či ovládanie po chybovom hlásení pokračuje v chode programu.

31.2.2 Batch Process Manager (možnosť č. 154)

Aplikácia

Aplikácia **Batch Process Manager** umožňuje plánovanie výrobných zadaní na obrábacom stroji.

Pomocou aplikácie Batch Process Manager zobrazuje ovládanie v pracovnej oblasti **Zoznam zadaní** tieto dodatočné informácie:

- Časy potrebných ručných zásahov na stroji
- Doba chodu programov NC
- Dostupnosť nástrojov
- Bezchybnosť programu NC

Súvisiace témy

- Pracovná oblasť **Zoznam zadaní**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Zoznam zadaní", Strana 1760
- Spracovanie tabuľky paliet v pracovnej oblasti **Formulár**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Formulár pre palety", Strana 1767
- Obsah tabuľky paliet
  Ďalšie informácie: "Tabuľka paliet", Strana 1858

Predpoklady

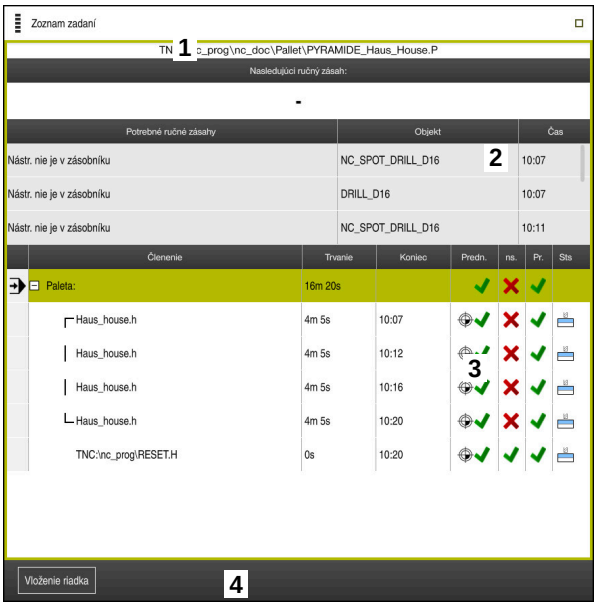
- Voliteľný softvér č. 22 Správa paliet
- Voliteľný softvér č. 154 Batch Process Manager

  Softvér Batch Process Manager je rozšírením správy paliet. Softvér Batch Process Manager vám poskytne plný rozsah funkcií pracovnej oblasti **Zoznam zadaní**.
- Aktívna skúška použitia nástroja

  Na získanie všetkých informácií musí byť funkcia Skúška použitia nástroja uvoľnená a zapnutá!

  Ďalšie informácie: "Nastavenia kanála", Strana 1909

Opis funkcie



Pracovná oblasť **Zoznam zadaní** s aplikáciou **Batch Process Manager** (možnosť č. 154)

S aplikáciou Batch Process Manager zobrazuje pracovná oblasť **Zoznam zadaní** nasledujúce oblasti:

1 Lišta s informáciami o súbore

V lište s informáciami o súbore zobrazuje ovládanie cestu k tabuľke paliet.

2 Informácie o potrebných ručných zásahoch

- Čas do ďalšieho ručného zásahu
- Druh zásahu
- Dotknutý objekt
- Presný čas ručného zásahu

3 Informácie a stav k tabuľke paliet

Ďalšie informácie: "Informácie o tabuľke paliet", Strana 1766

4 Lišta akcií

Keď je aktívny spínač **Upravit'**, môžete pridať nový riadok.

Keď je spínač **Upravit'** neaktívny, môžete v prevádzkovom režime **Priebeh programu** všetky programy NC tabuľky paliet skontrolovať dynamickým monitorovaním kolízieDCM (možnosť č. 40).

Informácie o tabuľke paliet

Pri otvorení tabuľky paliet zobrazuje ovládanie nasledujúce informácie v pracovnej oblasti **Zoznam zadaní**.

Stĺpec	Význam
Žiaden názov stĺpca	Stav palety, upnutia alebo programu NC V prevádzkovom režime **Priebeh programu** Akčný kurzor **Ďalšie informácie:** "Stav palety, upnutia alebo programu NC", Strana 1761
Členenie	Názov palety, upnutia alebo programu NC Informácie o počítadle paliet: ■ Pre riadky typu **PAL**: aktuálna skutočná hodnota (**COUNT**) a definovaná požadovaná hodnota (**TARGET**) počítadla paliet ■ Pre riadky typu **PGM**: znamená, o akú hodnotu sa zvýši skutočná hodnota po spracovaní programom NC **Ďalšie informácie:** "Počítadlo paliet", Strana 1760 Metóda obrábania: ■ Obrábanie orientované na obrobok ■ Obrábanie orientované na nástroje **Ďalšie informácie:** "Metóda obrábania", Strana 1762
Trvanie	Trvanie programu NC Iba v prevádzkovom režime **Programovanie**
Koniec	Čas, kedy sa program NC úplne spracoval V prevádzkovom režime **Programovanie** Trvanie
Predn.	Stav vzťažného bodu obrobku: ■ Vzťažný bod je definovaný ■ Kontrola zadaní **Ďalšie informácie:** "Stav vzťažného bodu obrobku, Nástrojov a programu NC", Strana 1767
ns.	Stav použitých nástrojov: ■ Kontrola je dokončená ■ Kontrola ešte nie je ukončená ■ Kontrola zlyhala Obsah dostupný iba v prevádzkovom režime **Priebeh programu** **Ďalšie informácie:** "Stav vzťažného bodu obrobku, Nástrojov a programu NC", Strana 1767
Pgm	Stav programu NC: ■ Kontrola je dokončená ■ Kontrola ešte nie je ukončená ■ Kontrola zlyhala **Ďalšie informácie:** "Stav vzťažného bodu obrobku, Nástrojov a programu NC", Strana 1767
Sts	Stav obrábania **Ďalšie informácie:** "Stav obrábania", Strana 1762

Stav vzťažného bodu obrobku, Nástrojov a programu NC

Ovládanie zobrazí stav s nasledujúcimi symbolmi:

Ikona	Význam
	Kontrola je dokončená
	Kontrola je dokončená Simulácia programu s aktívnou **Dynamické monitorovanie kolízie DCM** (možnosť č. 40)
	Kontrola zlyhala, napr. uplynula životnosť nástroja, nebezpečenstvo kolízie
	Kontrola ešte nie je ukončená
	Nesprávna štruktúra programu, napr. neobsahuje vnorené programy
	Vzťažný bod je definovaný
	Kontrola zadaní Vzťažný bod obrobku môžete priradiť buď palete, alebo všetkým včleneným programom NC.

Upozornenie

Zmenou zoznamu zadaní sa stav Kontrola kolízie je dokončená nastaví späť na stav Kontrola je dokončená .

31.3 Pracovná oblasť Formulár pre palety

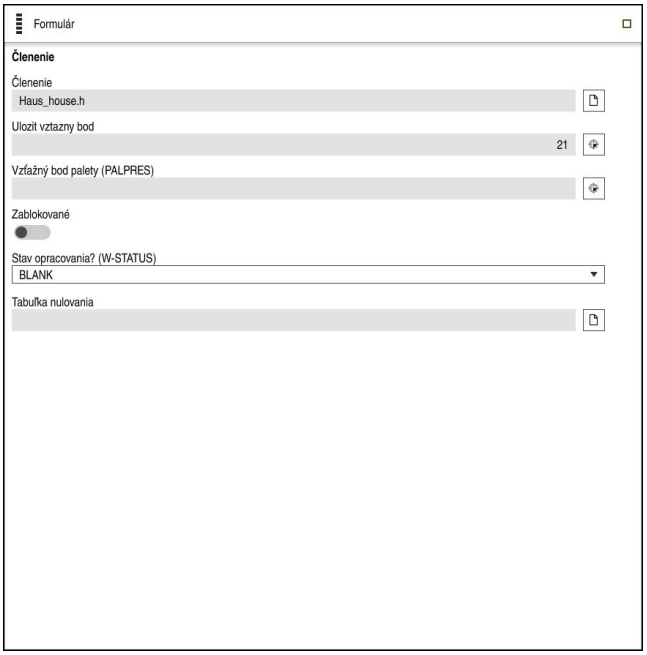
Aplikácia

V pracovnej oblasti **Formulár** zobrazuje ovládanie obsahy tabuľky paliet pre vybraný riadok.

Súvisiace témy

- Pracovná oblasť **Zoznam zadaní**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Zoznam zadaní", Strana 1760
- Obsahy tabuľky paliet
  Ďalšie informácie: "Tabuľka paliet", Strana 1858
- Obrábanie orientované na nástroje
  Ďalšie informácie: "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana

Opis funkcie



Pracovná oblasť **Formulár** s obsahmi tabuľky paliet

Tabuľka paliet môže pozostávať z nasledujúcich typov riadkov:

- **Paleta**
- **Upnutie**
- **Členenie**

V pracovnej oblasti **Formulár** zobrazuje ovládanie obsahy tabuľky paliet. Ovládanie zobrazuje príslušné obsahy pre príslušný typ riadku vybraného riadku.

Nastavenia môžete editovať v pracovnej oblasti **Formulár** alebo v prevádzkovom režime **Tabuľky**. Ovládanie synchronizuje obsahy.

Možnosti zadávania vo formulári obsahujú štandardne názvy stĺpcov tabuľky.

Spínače vo formulári zodpovedajú nasledujúcim stĺpcom tabuľky:

- Spínač **Zablokované** zodpovedá stĺpcu **LOCK**
- Spínač **Obrábanie povolené** zodpovedá stĺpcu **LOCATION**

Keď ovládanie zobrazuje symbol za oblasťou zadávania, môžete obsah vybrať pomocou okna výberu.

Pracovnú oblasť **Formulár** možno pri tabuľkách paliet vybrať v prevádzkových režimoch **Programovanie** a **Priebeh programu**.

31.4 Tabuľka vzťažných bodov paliet

Aplikácia

Prostredníctvom vzťažných bodov palety je možné napr. jednoduchým spôsobom kompenzovať mechanicky podmienené rozdiely medzi jednotlivými paletami.

Výrobca stroja definuje tabuľku vzťažných bodov paliet.

Súvisiace témy

- Obsahy tabuľky paliet
  Ďalšie informácie: "Tabuľka paliet", Strana 1858
- Správa vzťažných bodov obrobkov
  Ďalšie informácie: "Správa vzťažných bodov", Strana 950

Opis funkcie

Keď je aktívny vzťažný bod palety, vzťahuje sa naň vzťažný bod obrobku.

Do stĺpca **PALPRES** tabuľky paliet môžete pre paletu zapísať príslušný vzťažný bod palety.

Môžete komplexne vyrovnať aj súradnicový systém na palete tak, že do stredu upínacieho prvku umiestnite napr. vzťažný bod palety.

Keď je aktívny vzťažný bod palety, nezobrazuje ovládanie žiaden symbol. Aktívny vzťažný bod palety a definované hodnoty môžete skontrolovať v aplikácii **Nastavit**.

Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne", Strana 1425

Upozornenie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Napriek základnému natočeniu prostredníctvom aktívneho vzťažného bodu palety nezobrazí ovládanie v stavovom riadku žiaden symbol. Počas všetkých nasledujúcich pohybov osí hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Skontrolujte posuvy stroja
- Vzťažný bod palety používajte výlučne v spojení s paletami

Keď sa vzťažný bod palety zmení, musíte nanovo nastaviť vzťažný bod obrobku.

Ďalšie informácie: "Ručné nastavenie vzťažného bodu", Strana 953

32

Priebeh programu

32.1 Prevádzkový režim Priebeh programu

32.1.1 Základy

Aplikácia

Pomocou prevádzkového režimu **Priebeh programu** zhotovujete obrobky tak, že ovládanie napr. programy NC voliteľne spracúva nepretržite alebo po blokoch.

Tabuľky paliet takisto spracujete v tomto prevádzkovom režime.

Súvisiace témy

- Spracovanie jednotlivých blokov NC v aplikácii **MDI**
  Ďalšie informácie: "Aplikácia MDI", Strana 1755
- Vytváranie programov NC
  Ďalšie informácie: "Základy programovania", Strana 186
- Tabuľky paliet
  Ďalšie informácie: "Spracovanie paliet a zoznamy zadaní", Strana 1759

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo v dôsledku zmanipulovaných údajov!

Keď spracovávate programy NC priamo zo sieťovej jednotky alebo USB zariadenia, nemáte kontrolu nad tým, či bol program NC zmenený alebo zmanipulovaný. Rýchlosť siete môže navyše spomaliť spracovanie programu NC. Môže dôjsť k nežiaducim pohybom stroja a kolíziám.

- Skopírujte program NC a všetky volané súbory na jednotku **TNC:**

Opis funkcie

Nasledujúce obsahy platia aj pre tabuľky paliet a zoznamy zadaní.

Keď program NC nanovo vyberiete alebo úplne spracujete, nachádza sa kurzor na začiatku programu.

Keď spustíte obrábanie pri inom bloku NC, musíte blok NC najprv vybrať pomocou funkcie **Beh blokov**.

Ďalšie informácie: "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 1780

Ovládanie spracuje programy NC štandardne v režime Po blokoch tlačidlom **Štart NC**. V tomto režime spracuje ovládanie program NC až po koniec programu alebo po ručné alebo naprogramované prerušenie.

V režime **Po blokoch** spustíte každý blok NC osobitne tlačidlom **Štart NC**.

Ovládanie zobrazí stav spracovania symbolom **StiB** v prehľade stavu.

Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty ovládania", Strana 147

Prevádzkový režim **Priebeh programu** poskytuje nasledujúce pracovné oblasti:

- **GPS** (možnosť č. 44)
  Ďalšie informácie: "Globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44)", Strana 1136
- **Polohy**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141
- **Program**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Program", Strana 190
- **Simulácia**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Simulácia", Strana 1403
- **Stav**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Stav", Strana 149
- **Monitorov. procesu**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Monitorov. procesu (možnosť č. 168)", Strana 1157

Keď otvoríte tabuľku paliet, zobrazí ovládanie pracovnú oblasť **Zoznam zadaní**. Túto pracovnú oblasť nesmiete meniť.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Zoznam zadaní", Strana 1760

Symboly a tlačidlá

Prevádzkový režim **Priebeh programu** obsahuje nasledujúce symboly a tlačidlá:

Symbol alebo tlačidlo	Význam
	Otvoriť súbor Pomocou funkcie **Otvoriť súbor** môžete otvoriť súbor, napr. program NC. Keď otvoríte nový súbor, zatvorí ovládanie aktuálne otvorený súbor.
	Akčný kurzor Akčný kurzor signalizuje, ktorý blok NC sa momentálne spracúva alebo je označený na spracovanie.
Po blokoch	Keď je spínač aktívny, spustíte spracúvanie každého bloku NC jednotlivo tlačidlom **NC Štart**. Keď je aktívny režim Krokovanie programu, zmení sa symbol prevádzkového režimu na lište ovládania.
Informácia o Q	Ovládanie otvorí okno **Zoznam parametrov Q**, v ktorom vidíte a môžete editovať aktuálne hodnoty a opisy premenných. **Ďalšie informácie:** "Okno Zoznam parametrov Q", Strana 1272
Tabuľky korektúr	Ovládanie otvorí menu výberu s nasledujúcimi tabuľkami: ■ **D** ■ **T-CS** ■ **WPL-CS** **Ďalšie informácie:** "Korekcie počas chodu programu", Strana 1789
FMAX	Aktivujete obmedzenie posuvu a definujete hodnotu. **Ďalšie informácie:** "Obmedzenie posuvu F MAX", Strana 1775
GOTO kurzor	Ovládanie označí aktuálne vybraný riadok tabuľky na spracovanie. Aktívne len pri otvorenej tabuľke paliet (možnosť č. 22) **Ďalšie informácie:** "Pracovná oblasť Zoznam zadaní", Strana 1760
/Preskočiť	Keď je spínač aktívny, nespracuje ovládanie bloky NC označené znakom **/**. **Ďalšie informácie:** "Zakrytie blokov NC", Strana 1384
Zast. pri M1	Keď je spínač aktívny, zastaví ovládanie spracúvanie pri ďalšom bloku NC s **M1**. **Ďalšie informácie:** "Prehľad prídavných funkcií", Strana 1229
GOTO č. bloku	Označenie bloku NC na spracovanie bez zohľadnenia predchádzajúcich blokov NC **Ďalšie informácie:** "Funkcia GOTO", Strana 1382
Posunúť ručne	Počas prerušenia chodu programu môžete osi presúvať ručne. Keď je funkcia **Posunúť ručne** aktívna, zmení sa symbol prevádzkového režimu na lište ovládania. **Ďalšie informácie:** "Ručné posúvanie počas prerušenia", Strana 1779
Upraviť	Keď je spínač aktívny, môžete editovať tabuľku paliet. Aktívne len pri otvorenej tabuľke paliet **Ďalšie informácie:** "Pracovná oblasť Zoznam zadaní", Strana 1760
3D ROT	Počas prerušenia chodu programu môžete pri natočenej rovine obrábania osi presúvať ručne (možnosť č. 8). **Ďalšie informácie:** "Ručné posúvanie počas prerušenia", Strana 1779
Prejsť do pol.	Opätovný nábeh na obrys po ručnom presúvaní osí stroja počas prerušenia

Symbol alebo tlačidlo	Význam
	Ďalšie informácie: "Opätovný nábeh na obrys", Strana 1787
Beh blokov	Pomocou funkcie **Beh blokov** môžete spustiť obrábanie od ľubovoľného bloku NC. Ovládanie zohľadňuje program NC až po tento blok NC vo výpočtoch, napr. či bolo vreteno zapnuté pomocou funkcie **M3**. **Ďalšie informácie:** "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 1780
Otvoriť v editore	Ovládanie otvorí program NC v prevádzkovom režime **Programovanie**. Aktívne len pri otvorenom programe NC **Ďalšie informácie:** "Základy programovania", Strana 186
Interné zastavenie	Ak z dôvodu chyby alebo zastavenia došlo k prerušeniu programu NC, aktivuje ovládanie toto tlačidlo. Týmto tlačidlom prerušíte chod programu.
Reset programu	Keď vyberiete možnosť **Interné zastavenie**, aktivuje ovládanie toto tlačidlo. Ovládanie umiestni kurzor na začiatok programu a resetuje modálne pôsobiace programové informácie, ako aj dobu chodu programu.

Obmedzenie posuvu F MAX

Pomocou tlačidla **F MAX** môžete znižovať rýchlosť posuvu pre všetky prevádzkové režimy. Zníženie platí pre všetky rýchloposuvy aj posuvy. Po reštarte zostane hodnota, ktorú ste zadali, aktívna.

Tlačidlo **FMAX** je k dispozícii v aplikácii **MDI** a v prevádzkovom režime **Programovanie**.

Keď vyberiete tlačidlo **FMAX** na lište funkcií, otvorí ovládanie okno **Posuv + FMAX**.

Keď je aktívne obmedzenie posuvu, podloží ovládanie farebne tlačidlo **FMAX** a zobrazí definovanú hodnotu.

Obmedzenie posuvu deaktivujete tak, že v okne **Posuv + FMAX** zadáte hodnotu 0.

Prerušenie, zastavenie alebo ukončenie chodu programu

Máte rôzne možnosti na pozastavenie programu:

- Prerušenie chodu programu, napr. pomocou prídavnej funkcie **M0**
- Zastavenie chodu programu, napr. pomocou tlačidla **Stop NC**
- Ukončite chod programu, napr. pomocou tlačidla **Stop NC** a tlačidla **Interné zastavenie**
- Ukončenie programu, napr. pomocou prídavných funkcií **M2** alebo **M30**

Pri závažných chybách, napr. pri vyvolaní cyklu so stojacim vretenom, preruší ovládanie chod programu automaticky.

Ďalšie informácie: "Notifikačné menu informačnej lišty", Strana 1399

Keď spracúvate v režime **Po blokoch** alebo v aplikácii **MDI**, prejde ovládanie po každom spracovanom bloku NC do prerušeného stavu.

Ovládanie zobrazuje aktuálny stav chodu programu symbolom **StiB**.

Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty ovládania", Strana 147

V prerušenom alebo ukončenom stave môžete napr. vykonať nasledujúce funkcie:

- zvoliť druh prevádzky,
- Ručne posunutie osí
- Kontrola a príp. zmena parametra Q pomocou funkcie **Q INFO**
- meniť nastavenie voliteľného prerušenia naprogramovaného pomocou funkcie **M1**,
- meniť nastavenie preskakovania blokov NC naprogramovaného pomocou funkcie **/**.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie stratí v dôsledku určitých ručných interakcií modálne pôsobiace informácie o programe a tým tzv. kontextový vzťah. Strata kontextového vzťahu môže spôsobiť neočakávané a neželané pohyby. Počas nasledujúceho obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Eliminujte nasledujúce interakcie:
  - Presunutie kurzora na iný blok NC
  - Skokový príkaz **GOTO** na iný blok NC
  - Editovanie bloku NC
  - Zmena hodnôt premenných pomocou okna **Zoznam parametrov Q**
  - Zmena prevádzkového režimu
- Obnovte kontextový vzťah zopakovaním potrebných blokov NC

Naprogramované prerušenia

Prerušenia môžete definovať priamo v programe NC. Ovládanie preruší vykonávanie programu v bloku NC, ktorý obsahuje niektorý z nasledujúcich záznamov:

- naprogramované zastavenie **STOP** (s dodatočnou funkciou a bez nej),
- naprogramované zastavenie **M0**,
- podmienené zastavenie **M1**.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Dodatočná funkcia **M6** môže taktiež spôsobiť prerušenie vykonávania programu. Rozsah dodatočnej funkcie určuje výrobca stroja.

Pokračovanie chodu programu

Po zastavení pomocou tlačidla **Stop NC** alebo naprogramovaného prerušenia môžete v chode programu pokračovať tlačidlom **Štart NC**.

Po ukončení programu pomocou funkcie **Interné zastavenie** musíte začať chod programu na začiatku programu NC alebo použiť funkciu **Beh blokov**.

Po prerušení chodu programu v rámci podprogramu alebo opakovania časti programu musíte na opätovný vstup použiť funkciu **Beh blokov**.

Ďalšie informácie: "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 1780

Modálne pôsobiace programové informácie

Ovládanie uloží pri prerušení vykonávania programu nasledujúce údaje:

- posledný vyvolaný nástroj,
- aktívne prepočty súradníc (napr. posunutie nulového bodu, otočenie, zrkadlenie),
- súradnice posledného definovaného stredu kruhu.

Ovládanie použije informácie na opätovný nábeh na obrys pomocou tlačidla **Prejsť do pol.**.

Ďalšie informácie: "Opätovný nábeh na obrys", Strana 1787

	Uložené údaje zostanú aktívne až do resetovania, napr. pri výbere programu.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

V dôsledku ukončenia programu, ručných zásahov alebo chýbajúceho resetovania funkcií NC, ako aj transformácií môže ovládanie vykonávať neočakávané alebo neželané pohyby. To môže viesť k škodám na obrobku alebo ku kolízii.

- Všetky naprogramované funkcie NC a transformácie v rámci programu NC znovu zrušte
- Pred spracovaním programu NC vykonajte simuláciu
- Pred spracovaním programu NC skontrolujte vo všeobecnom aj prídavnom zobrazení stavu aktívne funkcie NC a transformácie, napr. základné natočenie
- Nabehnutie programov NC vykonávajte opatrne a v režime **Po blokoch**

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

TNC7 so softvérom NC 81762x-16 nepodporuje programovanie ISO. Počas spracúvania hrozí, z dôvodu chýbajúcej podpory, nebezpečenstvo kolízie.

- Používajte výlučne programy NC s nekódovaným textom.

- Ovládanie v prevádzkovom režime **Priebeh programu** označí aktívne súbory so stavom **M**, napr. zvolený program NC alebo tabuľky. Ak takýto súbor otvoríte v inom prevádzkovom režime, zobrazí ovládanie stav na karte aplikačnej lišty.
- Ovládanie pred presunom osi skontroluje, či sú dosiahnuté definované otáčky. Pri polohovacích blokoch s posuvom **FMAX** ovládanie otáčky nekontroluje.
- Počas chodu programu môžete posuv a otáčky vretena meniť pomocou potenciometra.
- Ak počas prerušenia chodu programu zmeníte vzťažný bod obrobku, musíte blok NC na opätovný vstup zvoliť nanovo.

  Ďalšie informácie: "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 1780
- Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča po každom vyvolaní nástroja zapnúť vreteno pomocou funkcie **M3** alebo **M4**. Tým sa vyhnete problémom pri chode programu, napr. pri spustení po prerušení.
- Nastavenia v pracovnej oblasti **GPS** účinkujú na chod programu, napr. interpolácia ručného kolieska (možnosť č. 44).

  Ďalšie informácie: "Globálne nastavenia programu GPS (možnosť č. 44)", Strana 1136

Definície

Skratka	Definícia
GPS (global program settings)	Globálne nastavenia programu
ACC (active chatter control)	Aktívne potlačenie chvenia

32.1.2 Ručné posúvanie počas prerušenia

Aplikácia

Počas prerušenia chodu programu môžete osi stroja posúvať ručne.

Pomocou okna **Natočiť rovinu obrábania (3D ROT)** môžete vybrať, v ktorom vzťažnom systéme budete osi posúvať (možnosť č. 8).

Súvisiace témy

- Ručné posúvanie osí stroja
  Ďalšie informácie: "Posúvanie po osiach stroja", Strana 178
- Ručné natočenie roviny obrábania (možnosť č. 8)
  Ďalšie informácie: "Natočenie roviny obrábania (možnosť č. 8)", Strana 979

Opis funkcie

Keď vyberiete funkciu **Posunúť ručne**, môžete posúvať pomocou osových tlačidiel ovládania.

Ďalšie informácie: "Presúvanie osí s tlačidlami osí", Strana 178

V okne **Natočiť rovinu obrábania (3D ROT)** môžete vybrať nasledujúce možnosti:

Symbol	Funkcia	Význam
	Stroj M-CS	Posuv v súradnicovom systéme stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 937
	Obrobok W-CS	Posuv v súradnicovom systéme obrobku **W-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 941
	Rovina obrábania WPL-CS	Posuv v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 944
	Nástroj T-CS	Posuv v súradnicovom systéme nástroja **T-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 944

Keď vyberiete jednu z týchto funkcií, zobrazí ovládanie v pracovnej oblasti **Polohy** príslušný symbol. Na tlačidle **3D ROT** zobrazuje ovládanie okrem toho aktívny súradnicový systém.

Keď je funkcia **Posunúť ručne** aktívna, zmení sa symbol prevádzkového režimu na lište ovládania.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Počas prerušenia chodu programu môžete osi presúvať ručne, napr. pri uvoľňovaní z otvoru pri natočenej rovine obrábania. Pri nesprávnom nastavení **3D ROT** hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Prednostne zvoľte funkciu **T-CS**
- Používanie malého posuvu

- Pri niektorých strojoch musíte vo funkcii **Posunúť ručne** aktivovať osové tlačidlá tlačidlom **Štart NC**.
  Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

32.1.3 Vstup do programu s prechodom na blok

Aplikácia

Funkciou **CHOD BLOKU** môžete spracovať program NC od voľne zvoliteľného bloku NC. Ovládanie výpočtovo zohľadňuje obrábanie obrobku až po tento blok NC. Ovládanie napr. pred spustením zapne vreteno.

Súvisiace témy

- Vytvorenie programu NC
  Ďalšie informácie: "Základy programovania", Strana 186
- Tabuľky paliet a zoznamy zadaní
  Ďalšie informácie: "Spracovanie paliet a zoznamy zadaní", Strana 1759

Predpoklad

- Funkcia schválená výrobcom stroja
  Výrobca stroja musí aktivovať a konfigurovať funkciu **Beh blokov**.

Opis funkcie

Ak bol program prerušený pri nižšie uvedených okolnostiach, ovládanie uloží bod prerušenia:

- Tlačidlo **Interné zastavenie**
- Núdzové zastavenie
- Výpadok elektrického prúdu

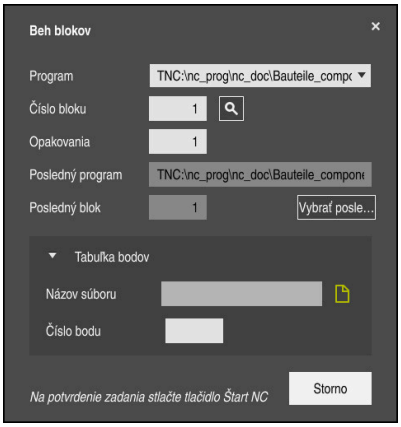
Ak ovládanie nájde po reštarte uložený bod prerušenia, vygeneruje hlásenie. Následne môžete priamo na mieste prerušenia použiť prechod na blok. Ovládanie zobrazí hlásenie pri prvom prechode do prevádzkového režimu **Priebeh programu**.

Máte nasledovné možnosti na vykonanie prechodu na blok:

- Prechod na blok v hlavnom programe, resp. pomocou opakovaní
  Ďalšie informácie: "Vykonanie jednoduchého prechodu na blok", Strana 1783
- Viacnásobný prechod na blok v podprogramoch a cykloch snímacieho systému
  Ďalšie informácie: "Vykonanie viacnásobného prechodu na blok", Strana 1784
- Prechod na blok v tabuľkách bodov
  Ďalšie informácie: "Prechod na blok v tabuľkách bodov", Strana 1785
- Prechod na blok v programoch paliet
  Ďalšie informácie: "Prechod na blok v tabuľkách paliet", Strana 1786

Na začiatku prechodu na blok resetuje ovládanie údaje ako pri novom výbere programu NC. Počas prechodu na blok môžete aktivovať a deaktivovať režim **Po blokoch**.

Okno Beh blokov



Okno **Beh blokov** s uloženým bodom prerušenia a otvorenou oblasťou **Tabuľka bodov**

Okno **Beh blokov** obsahuje nasledujúce obsahy:

Riadok	Význam
Číslo palety	Číslo riadka v tabuľke paliet
Program	Cesta aktívneho programu NC
Číslo bloku	Číslo bloku NC, od ktorého začína chod programu Symbolom **Výber** môžete vybrať blok NC v programe NC.
Opakovania	Keď sa v opakovaní časti programu nachádza blok NC, číslo opakovania pri vstupe
Posledné číslo palety	Aktívne číslo palety v čase prerušenia Bod prerušenia vyberiete tlačidlom **Vybrať posledný**.
Posledný program	Cesta aktívneho programu NC v čase prerušenia Bod prerušenia vyberiete tlačidlom **Vybrať posledný**.
Posledný blok	Číslo aktívneho bloku NC v čase prerušenia Bod prerušenia vyberiete tlačidlom **Vybrať posledný**.
Point file	Cesta tabuľky bodov V oblasti **Tabuľka bodov**
Číslo bodu	Riadok tabuľky bodov V oblasti **Tabuľka bodov**

Vykonanie jednoduchého prechodu na blok

Pomocou jednoduchého prechodu na blok vstúpite do programu NC nasledovne:

- Zvoľte prevádzkový režim **Priebeh programu**

- Vyberte **Beh blokov**
- > Ovládanie otvorí okno **Beh blokov**. Polia **Program**, **Číslo bloku** a **Opakovania** sú vyplnené aktuálnymi hodnotami.
- Príp. zadajte **Program**
- Zadajte **Číslo bloku**
- Príp. zadajte. **Opakovania**

- Príp. pomocou **Vybrať posledný** začnite od uloženého bodu prerušenia

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie spustí prechod na blok, počíta až po uvedený blok NC.
- > Keď zmeníte stav stroja, zobrazí ovládanie okno **Obnoviť stav stroja**.

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie obnoví stav stroja, napr. **TOOL CALL**, alebo prídavné funkcie.
- > Keď zmeníte polohy osí, zobrazí ovládanie okno **Sled osí pre opätovný nábeh**.

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná v zobrazenej logike prisunutia posuv do potrebných polôh.

> Osi môžete polohovať aj jednotlivo vo vami zvolenom poradí.
>
> **Ďalšie informácie:** "Nábeh na osi vo vlastnom zvolenom poradí", Strana 1788

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie obnoví spracúvanie programu NC.

Vykonanie viacnásobného prechodu na blok

Napr. na vstup do podprogramu, ktorý je viackrát volaný, použite viacnásobný prechod na blok. Pri tom prejdete najskôr v hlavnom programe na požadované vyvolanie podprogramu a potom pokračujete v prechode na blok. Ten istý postup použijete pri volaných programoch NC.

Pomocou viacnásobného prechodu na blok vstúpite do programu NC nasledovne:

- Zvoľte prevádzkový režim **Priebeh programu**

- Vyberte **Beh blokov**
- Ovládanie otvorí okno **Beh blokov**. Polia **Program**, **Číslo bloku** a **Opakovania** sú vyplnené aktuálnymi hodnotami.
- Vykonajte prechod na blok po prvé miesto vstupu.

  Ďalšie informácie: "Vykonanie jednoduchého prechodu na blok", Strana 1783

- Príp. aktivujte spínač **Po blokoch**

- Príp. pomocou tlačidla **Štart NC** spracujte jednotlivé bloky NC

- Vyberte **Beh blokov pokračovať**
- Definujte blok NC na vstup

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- Ovládanie spustí prechod na blok, počíta až po uvedený blok NC.
- Keď zmeníte stav stroja, zobrazí ovládanie okno **Obnoviť stav stroja**.

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- Ovládanie obnoví stav stroja, napr. **TOOL CALL**, alebo prídavné funkcie.
- Keď zmeníte polohy osí, zobrazí ovládanie okno **Sled osí pre opätovný nábeh**.

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- Ovládanie vykoná v zobrazenej logike prisunutia posuv do potrebných polôh.

> Osi môžete polohovať aj jednotlivo vo vami zvolenom poradí.
>
> **Ďalšie informácie:** "Nábeh na osi vo vlastnom zvolenom poradí", Strana 1788

- Príp. znovu vyberte **Beh blokov pokračovať**
- Kroky zopakujte

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- Ovládanie obnoví spracúvanie programu NC.

Prechod na blok v tabuľkách bodov

Do tabuľky bodov vstúpite nasledovne:

- Zvoľte prevádzkový režim **Priebeh programu**

- Vyberte **Beh blokov**
- > Ovládanie otvorí okno **Beh blokov**. Polia **Program**, **Číslo bloku** a **Opakovania** sú vyplnené aktuálnymi hodnotami.
- Vyberte **Tabuľka bodov**
- > Ovládanie otvorí oblasť **Tabuľka bodov**.
- Pri **Point file** zadajte cestu tabuľky bodov
- Pri **Číslo bodu** vyberte číslo riadka tabuľky bodov pre vstup

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie spustí prechod na blok, počíta až po uvedený blok NC.
- > Keď zmeníte stav stroja, zobrazí ovládanie okno **Obnoviť stav stroja**.

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie obnoví stav stroja, napr. **TOOL CALL**, alebo prídavné funkcie.
- > Keď zmeníte polohy osí, zobrazí ovládanie okno **Sled osí pre opätovný nábeh**.

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná v zobrazenej logike prisunutia posuv do potrebných polôh.

> Osi môžete polohovať aj jednotlivo vo vami zvolenom poradí.
>
> **Ďalšie informácie:** "Nábeh na osi vo vlastnom zvolenom poradí", Strana 1788

Ak chcete prechodom na blok vstúpiť do bodového rastra, tiež postupujte tak. Definujte v poli **Číslo bodu** požadovaný bod na vstup. Prvý bod v bodovom rastri má číslo bodu 0.

Ďalšie informácie: "Cykly na definovanie vzoru", Strana 373

Prechod na blok v tabuľkách paliet

Do tabuľky paliet vstúpite nasledovne:

- Zvoľte prevádzkový režim **Priebeh programu**

- Vyberte **Beh blokov**
- Ovládanie otvorí okno **Beh blokov**.
- Pri **Číslo palety** zadajte číslo riadka tabuľky paliet
- Príp. zadajte **Program**
- Zadajte **Číslo bloku**
- Príp. zadajte. **Opakovania**

- Príp. pomocou **Vybrať posledný** začnite od uloženého bodu prerušenia

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- Ovládanie spustí prechod na blok, počíta až po uvedený blok NC.
- Keď zmeníte stav stroja, zobrazí ovládanie okno **Obnoviť stav stroja**.

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- Ovládanie obnoví stav stroja, napr. **TOOL CALL**, alebo prídavné funkcie.
- Keď zmeníte polohy osí, zobrazí ovládanie okno **Sled osí pre opätovný nábeh**.

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- Ovládanie vykoná v zobrazenej logike prisunutia posuv do potrebných polôh.

> Osi môžete polohovať aj jednotlivo vo vami zvolenom poradí.
>
> **Ďalšie informácie:** "Nábeh na osi vo vlastnom zvolenom poradí", Strana 1788

Ak došlo k ukončeniu chodu programu tabuľky paliet, poskytne ovládanie naposledy zvolený blok NC naposledy spracovaného programu NC ako bod prerušenia.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak v chode programu pomocou funkcie **GOTO** zvolíte blok NC a následne spracujete program NC, ignoruje ovládanie všetky vopred naprogramované funkcie NC, napr. transformácie. Preto hrozí počas nasledujúcich posuvov nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu **GOTO** používajte len pri programovaní a testovaní programov NC
- Pri spracovaní programov NC používajte výlučne **Beh blokov**

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Funkcia **Beh blokov** preskočí naprogramované cykly snímacieho systému. V dôsledku toho sa parametrom výsledkov nepriradia žiadne hodnoty, resp. sa im priradia nesprávne hodnoty. Keď nasledujúce obrábanie používa parametre výsledkov, hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu **Beh blokov** používajte viacstupňovo

- Ovládanie poskytuje iba dialógy v prekrývacích oknách, ktoré sú potrebné v rámci priebehu.
- Funkcia **Beh blokov** sa uskutočňuje vždy s orientáciou na obrobok, aj keď ste definovali obrábanie orientované na nástroj. Po prechode na blok pracuje ovládanie znova podľa zvolenej metódy obrábania.

  Ďalšie informácie: "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana
- Aj po internom zastavení na karte **LBL** pracovnej oblasti **Stav** zobrazuje ovládanie počet opakovaní.

  Ďalšie informácie: "Karta LBL", Strana 153
- Funkcia **Beh blokov** sa nesmie používať spoločne s nasledujúcimi funkciami:
  - Cykly snímacieho systému **0**, **1**, **3** a **4** vo fáze vyhľadávania prechodu na blok
- Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča po každom vyvolaní nástroja zapnúť vreteno pomocou funkcie **M3** alebo **M4**. Tým sa vyhnete problémom pri chode programu, napr. pri spustení po prerušení.

32.1.4 Opätovný nábeh na obrys

Aplikácia

Pomocou funkcie **POSUV DO POLOHY** presunie ovládanie nástroj v nasledujúcich situáciách na obrys obrobku:

- Opätovný nábeh po presúvaní osí stroja počas prerušenia, ktoré bolo vykonané bez funkcie **INTERNÝ STOP**
- Opätovný nábeh po prechode na blok, napr. po prerušení pomocou funkcie **INTERNÝ STOP**
- ak sa zmenila poloha niektorej osi po prerušení regulačného obvodu počas prerušenia programu (závisí od stroja),

Súvisiace témy

- Ručné posúvanie pri prerušení chodu programu
  Ďalšie informácie: "Ručné posúvanie počas prerušenia", Strana 1779
- Funkcia **Beh blokov**
  Ďalšie informácie: "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 1780

Opis funkcie

Ak ste stlačili tlačidlo **Posunúť ručne**, zmení sa text tohto tlačidla na **Prejsť do pol.**.
Keď vyberiete **Prejsť do pol.**, otvorí ovládanie okno **Sled osí pre opätovný nábeh**.

Okno Sled osí pre opätovný nábeh

Okno **Sled osí pre opätovný nábeh**

Ovládanie zobrazí v okne **Sled osí pre opätovný nábeh** všetky osi, ktoré sa pre daný chod programu ešte nenachádzajú v správnej polohe.

Ovládanie poskytne logiku prisunutia pre poradie posuvov. Ak sa nástroj nachádza v osi nástroja pod bodom nábehu, poskytne ovládanie os nástroja ako prvý smer posuvu. Osi môžete posúvať sa aj vo vami zvolenom poradí.

Ďalšie informácie: "Nábeh na osi vo vlastnom zvolenom poradí", Strana 1788

Ak sa na opätovnom nábehu zúčastňujú ručné osi, neponúka ovládanie logiku prisunutia. Hneď ako správne polohujete ručnú os, ponúkne ovládanie pre zvyšné osi logiku prisunutia.

Ďalšie informácie: "Nábeh na ručné osi", Strana 1789

Nábeh na osi vo vlastnom zvolenom poradí

Nábeh na osi vo vlastnom zvolenom poradí vykonáte nasledovne:

Prejsť do pol.

- ▶ Vyberte **Prejsť do pol.**
- > Ovládanie zobrazí okno **Sled osí pre opätovný nábeh** a osi, ktoré sa majú presunúť.
- ▶ Vyberte požadovanú os, napr. **X**

- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie presunie os do požadovanej polohy.
- > Keď sa os nachádza v správnej polohe, zobrazuje ovládanie pri položke **Cieľ** zaškrtnutie.
- ▶ Polohujte zvyšné osi
- > Keď sa všetky osi nachádzajú v správnej polohe, zatvorí ovládanie okno.

Nábeh na ručné osi

Nábeh na ručné osi vykonáte nasledovne:

- ▶ Vyberte **Prejsť do pol.**
- > Ovládanie zobrazí okno **Sled osí pre opätovný nábeh** a osi, ktoré sa majú presunúť.
- ▶ Vyberte ručné osi, napr. **W**
- ▶ Umiestnite ručnú os na hodnotu zobrazenú v okne
- > Ak ručná os dosiahne polohu s meracím prístrojom, odstráni ovládanie hodnotu automaticky.
- ▶ Vyberte **Os v polohe**
- > Ovládanie uloží polohu.

Definícia

Ručná os
Ručné osi sú nepoháňané osi, ktoré musí polohovať operátor.

32.2 Korekcie počas chodu programu

Aplikácia

Počas chodu programu môžete otvoriť zvolené tabuľky korekcií a aktívnu tabuľku nulových bodov a zmeniť hodnoty.

Súvisiace témy

- Používanie tabuliek korekcií
  Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií", Strana 1047
- Editovanie tabuliek korekcií v programe NC
  Ďalšie informácie: "Prístup k tabuľkovým hodnotám ", Strana 1803
- Obsahy a vytváranie tabuliek korekcií
  Ďalšie informácie: "Tabuľka korekcií *.tco", Strana 1862
  Ďalšie informácie: "Tabuľka korekcií *.wco", Strana 1864
- Obsahy a vytvorenie tabuľky nulových bodov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nulových bodov", Strana 958
- Aktivácia tabuľky nulových bodov v programe NC
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nulových bodov", Strana 1853

Opis funkcie

Ovládanie otvorí zvolené tabuľky v prevádzkovom režime **Tabuľky**.

Zmenené hodnoty sa prejavia až po opätovnom aktivovaní korekcie alebo nulového bodu.

32.2.1 Otvorenie tabuliek z prevádzkového režimu Priebeh programu

Z prevádzkového režimu **Priebeh programu** otvoríte tabuľky korekcií nasledovne:

- ▶ Vyberte **Tabuľky korektúr**
- > Ovládanie otvorí výberové menu.
- ▶ Vyberte požadovanú tabuľku
  - **D**: Tabuľka nulových bodov
  - **T-CS**: Tabuľka korekcií ***.tco**
  - **WPL-CS**: Tabuľka korekcií ***.wco**
- > Ovládanie otvorí zvolené tabuľky v prevádzkovom režime **Tabuľky**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie zohľadňuje zmeny v tabuľke nulových bodov alebo tabuľke korekcií až vtedy, keď sú hodnoty uložené. Nulový bod alebo korekčnú hodnotu musíte v programe NC nanovo aktivovať, inak bude ovládanie aj naďalej používať doterajšie hodnoty.

- ▶ Zmeny v tabuľke ihneď potvrďte napr. tlačidlom **ENT**
- ▶ Nulový bod alebo korekčnú hodnotu v programe NC znova aktivujte
- ▶ Program NC po zmene hodnôt tabuľky opatrne preskúšajte

- Keď otvoríte tabuľku v prevádzkovom režime **Priebeh programu**, zobrazí ovládanie v karte tabuľky stav **M**. Tento stav znamená, že je táto tabuľka aktívna pre chod programu.
- Pomocou schránky môžete polohy osí zobrazenia polohy prevziať do tabuľky nulových bodov.
  Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty ovládania", Strana 147

32.3 Aplikácia Odsunutie

Aplikácia

Pomocou aplikácie **Odsunutie** môžete po výpadku elektrického prúdu odsunúť nástroj, napr. závitník v obrobku.

Odsunutie môžete vykonať aj s natočenou rovinou obrábania alebo s priblíženým nástrojom.

Predpoklad

- Povolené výrobcom stroja
  Pomocou parametra stroja **retractionMode** (č. 124101) definuje výrobca stroja, či ovládanie pri spúšťaní zobrazí spínač **Odsunutie**.

Opis funkcie

Aplikácia **Odsunutie** poskytuje nasledujúce pracovné oblasti:

- **Odsunutie**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Odsunutie", Strana 1792
- **Polohy**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 141
- **Stav**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Stav", Strana 149

Aplikácia **Odsunutie** obsahuje na lište funkcií nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Význam
Odsunutie	Odsunutie nástroja pomocou osových tlačidiel alebo elektronického ručného kolieska
Ukončiť odsunutie	Ukončenie aplikácie **Odsunutie** Ovládanie otvorí okno **Ukončiť zatiahnutie?** s bezpečnostnou otázkou.
Poč. hodnoty	Resetovanie zadaní polí **A**, **B**, **C** a **Stúpanie závitu** na pôvodnú hodnotu

Aplikáciu **Odsunutie** vyberiete spínačom **Odsunutie** pri spúšťaní v nasledujúcich stavoch:

- prerušenie prúdu,
- chýbajúce riadiace napätie pre relé,
- Aplikácia **Nábeh na ref.**

Ak ste obmedzenie posuvu aktivovali pred výpadkom elektrického prúdu, bude obmedzenie posuvu aktívne naďalej. Keď stlačíte tlačidlo **Odsunutie** zobrazí ovládanie prekrývacie okno. Pomocou tohto okna môžete obmedzenie posuvu deaktivovať.

Ďalšie informácie: "Obmedzenie posuvu F MAX", Strana 1775

Pracovná oblasť Odsunutie

Pracovná oblasť **Odsunutie** zahŕňa nasledujúce obsahy:

Riadok	Význam
Režim nájazdu	Režim posuvu na odsunutie: ■ **Osi stroja**: posuv v súradnicovom systéme stroja **M-CS** ■ **Naklonený systém**: posuv v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS** (možnosť č. 8) ■ **Os nastroja**: posuv v súradnicovom systéme nástroja **T-CS** (možnosť č. 8) ■ **Zavit**: posuv v systéme **T-CS** s vyrovnávacími pohybmi vretena **Ďalšie informácie:** "Vzťažné systémy", Strana 936
Kinematika	Názov aktívnej kinematiky stroja
A, **B**, **C**	Aktuálna poloha osí otáčania Účinné pri režime posuvu **Naklonený systém**
Stúpanie závitu	Stúpanie závitu zo stĺpca **PITCH** správy nástrojov Účinné pri režime posuvu **Zavit**
Smer otáčania	Smer otáčania závitorezného nástroja: ■ **Pravý závit** ■ **Ľavý závit** Účinné pri režime posuvu **Zavit**
Interpolácia ručného kolieska súradnicový systém	Súradnicový systém, v ktorom pôsobí interpolácia ručného kolieska Účinné pri režime posuvu **Os nastroja**

Ovládanie prednastavuje režim posuvu a prislúchajúce parametre automaticky. Pri nesprávnom prednastavení režimu posuvu alebo parametrov ich môžete upraviť ručne.

Upozornenie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Výpadok elektrického prúdu počas obrábania môže spôsobiť tzv. nekontrolované voľné otáčanie alebo pribrzdenie osí. Keď bol nástroj pred výpadkom elektrického prúdu v zábere, môžu osi po reštarte ovládania potrebovať vykonanie referenčného posuvu. Pre osi, ktorým chýba referenčný posuv, prevezme ovládanie pre polohu posledné uložené hodnoty osí, ktoré sa môžu odlišovať od skutočnej hodnoty. Nasledujúce posuvy sa potom nezhodujú s pohybmi pred výpadkom elektrického prúdu. Keď je nástroj pri posuvoch ešte v zábere, môže v dôsledku pnutí dôjsť k poškodeniu nástroja a obrobku!

- Používanie malého posuvu
- Pri osiach, pre ktoré sa nevykonal referenčný posuv, nezabúdajte, že monitorovanie rozsahu posuvu nie je dostupné

Príklad

Počas spracúvania cyklu na rezanie závitu v natočenej rovine obrábania došlo k výpadku prúdu. Musíte odsunúť závitník:

- ▶ Zapnite prívod napájacieho napätia ovládania a stroja.
- > Ovládanie spustí operačný systém. Tento proces môže trvať niekoľko minút.
- > Ovládanie v pracovnej oblasti **Start/Login** zobrazuje dialóg **Prerušenie prúdu**

- ▶ Aktivujte spínač **Odsunutie**

- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie preloží program PLC.

- ▶ Zapnite riadiace napätie
- > Ovládanie skontroluje funkciu núdzového vypnutia
- > Ovládanie otvorí aplikáciu **Odsunutie** a zobrazí okno **Prevziať polohové hodnoty?**.
- ▶ Zobrazené polohové hodnoty porovnajte so skutočnými polohovými hodnotami

- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie zatvorí okno **Prevziať polohové hodnoty?**
- ▶ Príp. vyberte režim posuvu **Zavit**
- ▶ Príp. zadajte stúpanie závitu
- ▶ Príp. vyberte smer otáčania

- ▶ Vyberte **Odsunutie**
- ▶ Odsuňte nástroj pomocou osových tlačidiel alebo ručného kolieska

- ▶ Vyberte **Ukončiť odsunutie**
- > Ovládanie otvorí okno **Ukončiť zatiahnutie?** a položí bezpečnostnú otázku.

- ▶ Ak sa nástroj odsunul správne, vyberte **Áno**
- > Ovládanie zatvorí okno **Ukončiť zatiahnutie?** a aplikáciu **Odsunutie**.

33

Tabuľky

33.1 Prevádzkový režim Tabuľky

Aplikácia

V prevádzkovom režime **Tabuľky** môžete otvárať a príp. editovať rôzne tabuľky ovládania.

Opis funkcie

Ak vyberiete možnosť **Pridať**, zobrazí ovládanie pracovné oblasti **Rýchly výber** a **Otvoriť súbor**.

V pracovnej oblasti **Rýchly výber** môžete niektoré tabuľky otvoriť priamo.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Rýchly výber", Strana 1080

V pracovnej oblasti **Otvoriť súbor** môžete otvoriť existujúcu tabuľku alebo vytvoriť novú tabuľku.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Otvoriť súbor", Strana 1079

Súčasne môžu byť otvorené viaceré tabuľky. Ovládanie zobrazí každú tabuľku v samostatnej aplikácii.

Keď je zvolená tabuľka pre chod programu alebo pre simuláciu, zobrazí ovládanie v karte aplikácie stav **M** alebo **S**.

V každej aplikácii môžete otvoriť pracovné oblasti **Tabuľka** a **Formulár**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Tabuľka", Strana 1798

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Formulár pre tabuľky", Strana 1801

Prostredníctvom kontextového menu môžete vybrať rôzne funkcie, napr. **Kopírovať**.

Ďalšie informácie: "Kontextové menu", Strana 1391

Tlačidlá

Prevádzkový režim **Tabuľky** obsahuje na lište funkcií nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Význam
Aktivovať vzť. bod	Aktivovanie vybratého riadku tabuľky vzťažných bodov ako vzťažného bodu. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka vzťažných bodov", Strana 1845
Obnoviť	Vrátenie poslednej zmeny
späťne	Obnovenie vrátenej zmeny
GOTO č. riadka	Ovládanie otvorí okno **Pokyn na skok GOTO**. Ovládanie preskočí na vami definované číslo riadka.
Upraviť	Keď je spínač aktívny, môžete tabuľku editovať.
Vložiť nástroj	Ovládanie otvorí okno **Vložiť nástroj**, v ktorom môžete pridať nový nástroj k správe nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 266 Ak aktivujete zaškrtávacie políčko **Prílohy**, vloží ovládanie nástroj za posledný riadok tabuľky.
Vložiť riadok	Ovládanie vloží na konci tabuľky riadok.
Reset riadka	Ovládanie resetuje všetky údaje riadka.
Vymazať nástroj	Ovládanie vymaže nástroj vybratý v správe nástrojov **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 266
Vymazať riadok	Ovládanie vymaže aktuálne vybratý riadok.
T INSPECT	Ovládanie skontroluje nástroj.
T OUT	Ovládanie vyloží nástroj.
T IN	Ovládanie založí nástroj.

33.1.1 Editovanie obsahu tabuľky

Obsah tabuľky editujete nasledovne:

- ▶ Vyberte požadovaný riadok

- ▶ Aktivujte **Editovať**
- > Ovládanie aktivuje hodnoty na spracovanie.

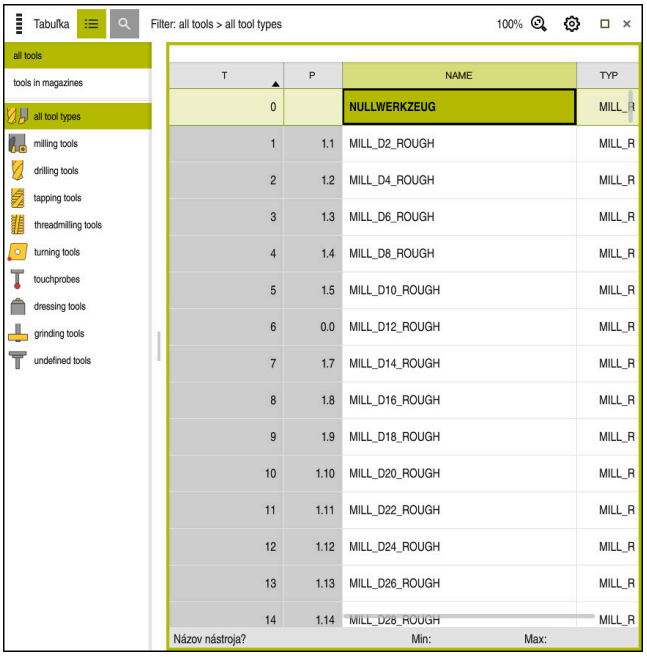
Keď je spínač **Editovať** aktívny, môžete obsah editovať v pracovnej oblasti **Tabuľka**, ako aj v pracovnej oblasti **Formulár**.

33.2 Pracovná oblasť Tabuľka

Aplikácia

V pracovnej oblasti **Tabuľka** zobrazuje ovládanie obsah tabuľky. Pri niektorých tabuľkách zobrazuje ovládanie vľavo stĺpec s filtrami a funkciou vyhľadávania.

Opis funkcie



Pracovná oblasť **Tabuľka**

Pracovná oblasť **Tabuľka** je v prevádzkovom režime **Tabuľky** štandardne otvorená v každej aplikácii.

Ovládanie zobrazí názov a cestu súboru nad riadkom hlavičky tabuľky.

Keď vyberiete názov stĺpca, vytriedi ovládanie obsah tejto tabuľky podľa tohto stĺpca.

Ak to tabuľka povoľuje, môžete obsahy tabuliek v tejto pracovnej oblasti aj editovať.

Symboly a klávesové skratky

Pracovná oblasť **Tabuľka** obsahuje nasledujúce symboly a klávesové skratky:

Symbol alebo klávesová skratka	Funkcia
	Otvoriť filter **Ďalšie informácie:** "Filtre v pracovnej oblasti Tabuľka", Strana 1799
	Otvoriť funkciu vyhľadávania **Ďalšie informácie:** "Stĺpec Vyhľadávanie v pracovnej oblasti Tabuľka", Strana 1800
100 %	Veľkosť písma tabuľky Ak vyberiete percentuálnu hodnotu, zobrazí ovládanie symboly na zväčšenie a zmenšenie veľkosti písma.
	Nastavenie veľkosti písma tabuľky na 100 %
	Otvorenie nastavení v okne **Tabuľky** **Ďalšie informácie:** "Nastavenia v pracovnej oblasti Tabuľka", Strana 1800
CTRL+A	Označenie všetkých cieľov
CTRL+PRÁZDNE	Označenie aktívneho riadka alebo ukončenie označovania
SHIFT+↑	Dodatočné označenie riadka nad
SHIFT+↓	Dodatočné označenie riadka pod

Filtre v pracovnej oblasti Tabuľka

Môžete filtrovať tabuľky nástrojov a **Tabuľka miest**.

Filtrovanie v tabuľke Sprava nastrojov

Máte nasledujúce možnosti filtrovania správy nástrojov:

- **Všetky nástroje**
- **Nástroje zásobníka**

Podľa toho, či vyberiete všetky nástroje alebo len nástroje zásobníka, môžete v tejto oblasti filtrovať ešte podľa typov nástrojov:

- **Všetky typy nástr.**
- **Frézovacie nástroje**
- **Vrták**
- **Závitník**
- **Závitová fréza**
- **Editovať**
- **Sním. systémy**
- **Orovnávacie nástroje**
- **Brúsne nástroje**
- **Nedefinované nástroje**

Filtrovanie v Tabuľka miest

Máte nasledujúce možnosti filtrovania tabuľky miest:

- **Všetky zásobníky**
- **Hlavný zásobník**
- **Vreteno**

Podľa toho, či vyberiete zásobník alebo vreteno, môžete v tejto oblasti filtrovať ešte podľa miest:

- **Všetky miesta**
- **voľné miesta**
- **Obsadené miesta**

Stĺpec Vyhľadávanie v pracovnej oblasti Tabuľka

Tabuľky **Sprava nastrojov** a **Tabuľka miest** môžete prehľadávať.

Vo funkcii vyhľadávania môžete pre vyhľadávanie definovať viaceré podmienky.

Každá podmienka obsahuje nasledujúce informácie:

- Stĺpec tabuľky, napr. **T** alebo **NÁZOV**
  Stĺpec vyberiete pomocou menu výberu **Hľadať v**.
- Operátor, napr. **Obsahuje** alebo **Rovné (=)**
  Operátor vyberiete pomocou menu výberu **Operátor**.
- Hľadaný pojem vo vstupnom poli **Hľadaj**

Nastavenia v pracovnej oblasti Tabuľka

V okne **Tabuľky** môžete ovplyvniť zobrazený obsah v pracovnej oblasti **Tabuľka**.

Okno **Tabuľky** obsahuje nasledujúce oblasti:

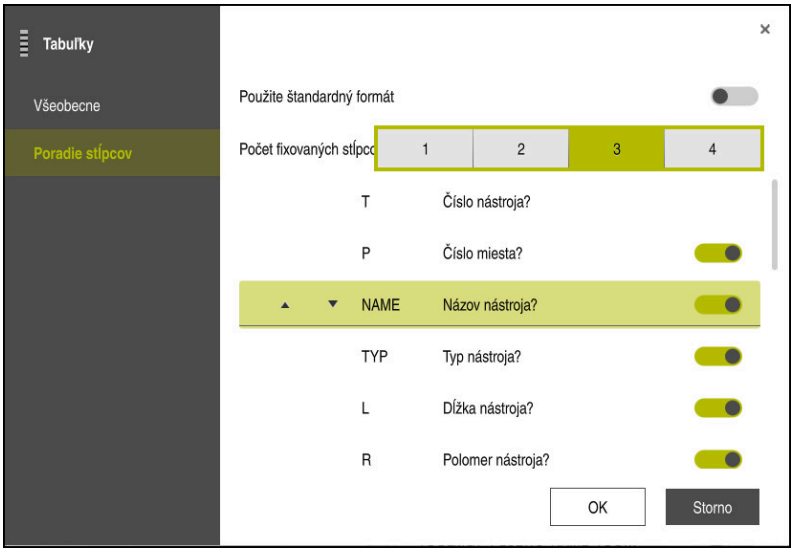
- **Všeobecne**
- **Poradie stĺpcov**

Oblasť Všeobecne

Zvolené nastavenie v oblasti **Všeobecne** pôsobí modálne.

Keď je aktívny spínač **Synchronizovat tabulku a formular**, pohybuje sa kurzor synchrónne. Ak napr. v pracovnej oblasti **Tabuľka** vyberiete iný stĺpec tabuľky, vedie ovládanie kurzor synchrónne v pracovnej oblasti **Formulár**.

Oblasť Poradie stĺpcov



Okno **Tabuľky**

V oblasti **Poradie stĺpcov** definujete náhľad pre každú tabuľku.

Spínačom **Použite štandardný formát** aktivujete všetky stĺpce v štandardnom poradí.

Spínačom **Počet fixovaných stĺpcov** definujete, koľko stĺpcov zafixuje ovládanie na ľavej strane. Tieto stĺpce zostanú viditeľné aj pri posunutí v tabuľke ďalej doprava.

Ovládanie zobrazuje všetky stĺpce tabuľky pod sebou. Spínačom pre každý stĺpec zvolíte, či bude zobrazený alebo deaktivovaný.

Za zvoleným počtom fixovaných stĺpcov zobrazí ovládanie čiaru. Ovládanie zafixuje stĺpce nad touto čiarou.

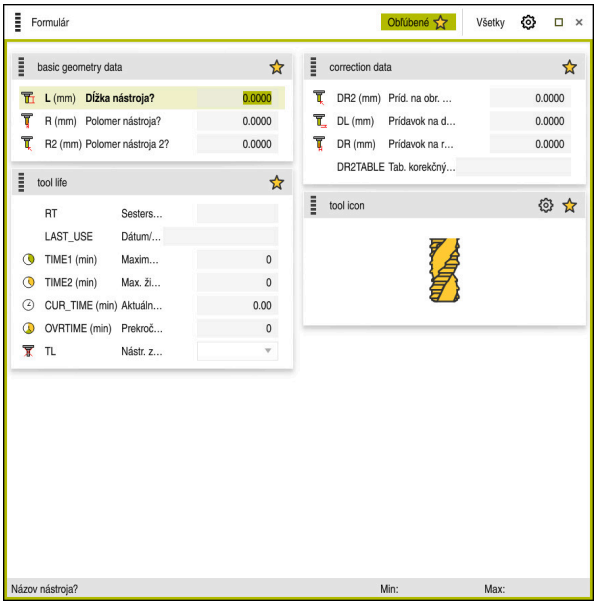
Keď vyberiete stĺpec, zobrazí ovládanie šípky nahor a nadol. Týmito šípkami môžete meniť poradie stĺpcov.

33.3 Pracovná oblasť Formulár pre tabuľky

Aplikácia

V pracovnej oblasti **Formulár** zobrazuje ovládanie všetky obsahy vybraného riadka tabuľky. V závislosti od tabuľky môžete hodnoty vo formulári spracúvať.

Opis funkcie



Pracovná oblasť **Formulár** v náhľade **Obľúbené**

Ovládanie zobrazí pre každý stĺpec nasledujúce informácie:

- Príp. symbol stĺpca
- Názov stĺpca
- Príp. jednotka
- Opis stĺpca
- Aktuálna hodnota

Keď je zadanie neplatné, zobrazí ovládanie pred vstupným poľom symbol. Ak na symbol ťuknete, zobrazí ovládanie príčinu chyby, napr. **Príliš veľa znakov**.

Obsahy určitých tabuliek zobrazuje ovládanie zoskupene v rámci pracovnej oblasti **Formulár**. V náhľade **Všetko** zobrazuje ovládanie všetky skupiny. Pomocou funkcie **Obľúbené** môžete jednotlivé skupiny označiť a zostaviť tak individuálny náhľad. Skupiny môžete usporiadať pomocou uchopovača.

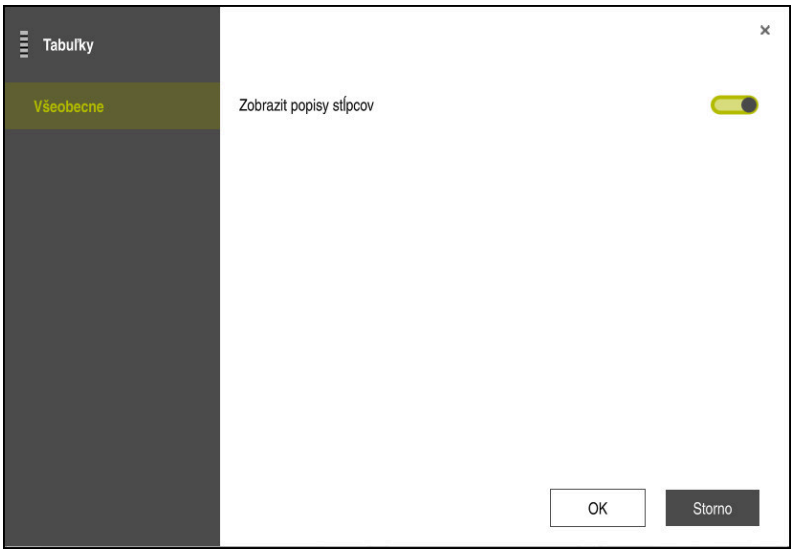
Symboly

Pracovná oblasť **Tabuľka** obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol alebo klávesová skratka	Funkcia
	Otvorenie nastavení v okne **Tabuľky** **Ďalšie informácie:** "Nastavenia v pracovnej oblasti Formulár", Strana 1803
	Obľúbený

Nastavenia v pracovnej oblasti Formulár

V okne **Tabuľky** môžete zvoliť, či má ovládanie zobraziť opisy stĺpcov. Zvolené nastavenie pôsobí modálne.



33.4 Prístup k tabuľkovým hodnotám

33.4.1 Základy

Pomocou funkcií **TABDATA** môžete získať prístup k tabuľkovým hodnotám.

Pomocou týchto funkcií môžete napr. korekčné údaje meniť automatizovane z program NC.

Možný je prístup k týmto tabuľkám:

- Tabuľka nástrojov ***.t**, prístup len na čítanie
- Tabuľka korektúr ***.tco**, prístup na čítanie a písanie
- Tabuľka korektúr ***.wco**, prístup na čítanie a písanie

Prístup sa uskutoční k práve aktívnej tabuľke. Prístup na čítanie je pritom možný vždy, prístup na písanie len počas spracúvania. Prístup na písanie počas simulácie alebo počas prechodu na blok nie je účinný.

Ovládanie poskytuje nasledujúce funkcie na prístup k tabuľkovým hodnotám:

Syntax	Funkcia	Ďalšie informácie
TABDATA READ	Načítanie hodnoty z bunky tabuľky	Strana 1804
TABDATA WRITE	Zapísanie hodnoty do bunky tabuľky	Strana 1805
TABDATA ADD	Pripočítanie hodnoty k tabuľkovej hodnote	Strana 1805

Ak program NC a tabuľka vykazujú rôzne merné jednotky, zmení ovládanie hodnoty z **MM** na **INCH** a naopak.

Súvisiace témy

- Základy premenných
  Ďalšie informácie: "Základy", Strana 1268
- Tab. nastrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808
- Tabuľky korektúr
  Ďalšie informácie: "Tabuľky korekcií", Strana 1862
- Načítanie hodnôt z voľne definovateľných tabuliek
  Ďalšie informácie: "Čítanie voľne definovateľnej tabuľky pomocou FN 28: TABREAD", Strana 1298
- Zapísanie hodnôt do voľne definovateľných tabuliek
  Ďalšie informácie: "Zapísať do voľne definovateľnej tabuľky pomocou FN 27: TABWRITE", Strana 1297

33.4.2 Načítanie tabuľkovej hodnoty pomocou funkcie TABDATA READ

Aplikácia

Pomocou funkcie **TABDATA READ** prečítate z tabuľky hodnotu a uložíte ju v parametri Q.

Funkciu **TABDATA READ** môžete použiť napr. na to, aby ste vopred skontrolovali údaje používaného nástroja a vyhli sa tak chybovému hláseniu počas chodu programu.

Opis funkcie

Podľa typu stĺpca, ktorý načítate, môžete na uloženie hodnoty použiť parameter **Q**, **QL**, **QR** alebo **QS**. Ovládanie automaticky tabuľkové hodnoty prepočíta na mernú jednotku programu NC.

Zadanie

11 TABDATA READ Q1 = CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "5"	; Uloženie hodnoty riadka 5, stĺpca **DR** z tabuľky korekcií v parametri **Q1**

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
TABDATA	Otvárač syntaxe pre prístup k tabuľkovým hodnotám
READ	Čítanie tabuľkovej hodnoty
Q/QL/QR alebo **QS**	Typ premenných a číslo, v ktorom ovládanie hodnotu uloží
TOOL, **CORR-TCS** alebo **CORR-WPL**	Načítanie hodnoty tabuľky nástrojov alebo tabuľky korekcií ***.tco** alebo ***.wco**
COLUMN	Nazov stlpca Pevný alebo variabilný názov
KEY	Číslo riadka Pevný alebo variabilný názov

33.4.3 Zapísanie tabuľkovej hodnoty pomocou funkcie TABDATA WRITE

Aplikácia

Pomocou funkcie **TABDATA WRITE** zapíšete hodnotu z parametra Q do tabuľky.

Po cykle snímacieho systému môžete funkciu **TABDATA WRITE** použiť napr. na zapísanie požadovanej korekcie nástroja do tabuľky korektúr.

Opis funkcie

Podľa typu stĺpca, do ktorého zapisujete, môžete ako odovzdávací parameter použiť parameter **Q**, **QL**, **QR** alebo **QS**.

Zadanie

```
11 TABDATA WRITE CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1
```
; Zapísanie hodnoty z parametra **Q1** do riadku 5, stĺpca **DR** tabuľky korekcií

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
TABDATA	Otvárač syntaxe pre prístup k tabuľkovým hodnotám
WRITE	Zapísanie tabuľkovej hodnoty
CORR-TCS alebo **CORR-WPL**	Zapísanie hodnoty do tabuľky korekcií ***.tco** alebo ***.wco**
COLUMN	Nazov stlpca Pevný alebo variabilný názov
KEY	Číslo riadka Pevný alebo variabilný názov
Q/QL/QR alebo **QS**	Typ premenných a číslo, ktoré obsahuje zapisovaná hodnota

33.4.4 Pripočítanie tabuľkovej hodnoty pomocou funkcie TABDATA ADD

Aplikácia

Pomocou funkcie **TABDATA ADD** pripočítate hodnotu z parametra Q k existujúcej hodnote tabuľky.

Funkciu **TABDATA ADD** môžete napr. použiť na aktualizáciu korekcie nástroja pri opakovanom meraní.

Opis funkcie

Podľa typu stĺpca, do ktorého zapisujete, môžete ako odovzdávací parameter použiť parameter **Q**, **QL** alebo **QR**.

Na zapisovanie do tabuľky korektúr musíte danú tabuľku aktivovať.

Ďalšie informácie: "Výber tabuľky korekcií pomocou funkcie SEL CORR-TABLE", Strana 1048

Zadanie

11 TABDATA ADD CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1	; Pripočítanie hodnoty z parametra **Q1** do riadku 5, stĺpca **DR** tabuľky korekcií

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
TABDATA	Otvárač syntaxe pre prístup k tabuľkovým hodnotám
ADD	Pripočítanie hodnoty k tabuľkovej hodnote
CORR-TCS alebo **CORR-WPL**	Zapísanie hodnoty do tabuľky korekcií ***.tco** alebo ***.wco**
COLUMN	Nazov stlpca Pevný alebo variabilný názov
KEY	Číslo riadka Pevný alebo variabilný názov
Q/QL/QR	Typ premenných a číslo, ktoré obsahuje pripočítavaná hodnota

33

Tabuľky nástrojov

33.5.1 Prehľad

Táto kapitola obsahuje tabuľky nástrojov ovládania:

- Tabuľka nástrojov **tool.t**
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808
- Tabuľka sústružníckych nástrojov **toolturn.trn** (možnosť č. 50)
  Ďalšie informácie: "Tabuľka sústružníckych nástrojov toolturn.trn (možnosť č. 50)", Strana 1817
- Tabuľka brúsnych nástrojov **toolgrind.grd** (možnosť č. 156)
  Ďalšie informácie: "Tabuľka brúsnych nástrojov toolgrind.grd (možnosť č. 156)", Strana 1823
- Tabuľka orovnávacích nástrojov **tooldress.drs** (možnosť č. 156)
  Ďalšie informácie: "Tabuľka orovnávacích nástrojov tooldress.drs (možnosť č. 156)", Strana 1830
- Tabuľka snímacieho systému **tchprobe.tp**
  Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systému tchprobe.tp", Strana 1833

S výnimkou snímacích systémov môžete nástroje editovať len v správe nástrojov.
Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266

33.5.2 Tabuľka nástrojov tool.t

Aplikácia

Tabuľka nástrojov **tool.t** obsahuje špecifické údaje vŕtacích a frézovacích nástrojov. Okrem toho obsahuje tabuľka nástrojov všetky údaje nástrojov pre všetky technológie, napr. životnosť **CUR_TIME**.

Súvisiace témy

- Editovanie údajov nástroja v správe nástrojov
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266
- Potrebné údaje nástroja frézovacieho alebo vŕtacieho nástroja
  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre frézovacie a vŕtacie nástroje", Strana 255

Opis funkcie

Tabuľka nástrojov má názov súboru **tool.t** a musí byť uložená v adresári **TNC:\table**.

Tabuľka nástrojov **tool.t** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
T	**Číslo nástroja?** Číslo riadka v tabuľke nástrojov Pomocou čísla nástroja môžete jednoznačne identifikovať každý nástroj, napr. pri vyvolaní nástroja. **Ďalšie informácie:** "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273 Za bodom môžete definovať index. **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246 Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **0.0…32767.9**

Parameter	Význam
NAME	**Názov nástroja?** Pomocou názvu nástroja môžete identifikovať nástroj, napr. pri vyvolaní nástroja. **Ďalšie informácie:** "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273 Za bodom môžete definovať index. **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246 Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Zadanie: **Šírka textu 32**
L 	**Dĺžka nástroja?** Dĺžka nástroja vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 241 Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
R 	**Polomer nástroja?** Polomer nástroja vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 241 Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
R2 	**Polomer nástroja 2?** Polomer rohu na presné definovanie nástroja na trojrozmernú korekciu polomeru, grafické zobrazenie a monitorovanie kolízie napr. guľových fréz alebo torusových fréz. **Ďalšie informácie:** "3D korekcia nástroja (možnosť č. 9)", Strana 1052 Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
DL 	**Prídavok na dĺžku nástroja?** Delta hodnota dĺžky nástroja ako korekčná hodnota v súvislosti s cyklami snímacieho systému. Ovládanie autonómne zapíše korekcie po meraní obrobku. **Ďalšie informácie:** "Programovateľné cykly snímacieho systému", Strana 1447 Pôsobí ako doplnok parametra **L** Vstup: **-999.9999…+999.9999**
DR 	**Prídavok na rádius nástroja?** Delta hodnota polomeru nástroja ako korekčná hodnota v súvislosti s cyklami snímacieho systému. Ovládanie autonómne zapíše korekcie po meraní obrobku. **Ďalšie informácie:** "Programovateľné cykly snímacieho systému", Strana 1447 Pôsobí ako doplnok parametra **R** Vstup: **-999.9999…+999.9999**
DR2 	**Príd. na obr. R nástroja 2?** Delta hodnota polomeru nástroja 2 ako korekčná hodnota v súvislosti s cyklami snímacieho systému. Ovládanie autonómne zapíše korekcie po meraní obrobku. **Ďalšie informácie:** "Programovateľné cykly snímacieho systému", Strana 1447 Pôsobí ako doplnok parametra **R2** Vstup: **-999.9999…+999.9999**

Parameter	Význam
TL 	**Nástroj zablokovaný?** Nástroj uvoľnený alebo zablokovaný na obrábanie: ■ Nie je zadaná žiadna hodnota: Uvoľnený ■ **L**: Zablokovaný Ovládanie zablokuje nástroj po prekročení jeho maximálnej životnosti **TIME1**, maximálnej životnosti 2 **TIME2** alebo po prekročení jedného z parametrov na automatické premeranie nástroja. Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Výber pomocou okna výberu Vstup: Žiadna hodnota, **L**
RT	**Sesterský nástroj?** Číslo sesterského nástroja Ak ovládanie vyvolá vo funkcii TOOL CALL nástroj, ktorý nie je k dispozícii alebo je zablokovaný, ovládanie zmení sesterský nástroj. Keď je aktívna funkcia **M101** a aktuálna životnosť **CUR_TIME** prekročí hodnotu **TIME2**, ovládanie zablokuje nástroj a vo vhodnom bode zmení sesterský nástroj. **Ďalšie informácie:** "Automatické založenie sesterského nástroja funkciou M101", Strana 1261 Ak sesterský nástroj nie je k dispozícii alebo je zablokovaný, ovládanie zmení sesterský nástroj sesterského nástroja. Za bodom môžete definovať index. **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246 Ak zadefinujete hodnotu 0, ovládanie nepoužije sesterský nástroj. Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Výber pomocou okna výberu Vstup: **0.0...32767.9**
TIME1 	**Maximálna životnosť?** Maximálna životnosť nástroja v minútach Keď aktuálna životnosť **CUR_TIME** prekročí hodnotu **TIME1**, ovládanie zablokuje nástroj a pri nasledujúcom vyvolaní nástroja zobrazí chybové hlásenie. Reakcie závisia od stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **0...+99.999**

Parameter	Význam
TIME2	**Max. životnosť pri TOOL CALL?** Maximálna životnosť 2 nástroja v minútach Ovládanie zmení sesterský nástroj v nasledujúcich prípadoch: ■ Keď aktuálna životnosť **CUR_TIM** prekročí hodnotu **TIME2**, ovládanie zablokuje nástroj. Ovládanie už nezmení nástroj pri vyvolaní nástroja. Ak je definovaný a v zásobníku dostupný sesterský nástroj **RT**, ovládanie zmení sesterský nástroj. Ak nie je k dispozícii žiadny sesterský nástroj, ovládanie zobrazí chybové hlásenie. ■ Keď je aktívna funkcia **M101** a aktuálna životnosť **CUR_TIME** prekročí hodnotu **TIME2**, ovládanie zablokuje nástroj a vo vhodnom bode zmení sesterský nástroj **RT**. **Ďalšie informácie:** "Automatické založenie sesterského nástroja funkciou M101", Strana 1261 Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **0…+99.999**
CUR_TIME	**Aktuálna životnosť?** Aktuálna životnosť zodpovedá času, počas ktorého je nástroj v činnosti. Ovládanie tento čas automaticky spočíta a zapíše aktuálnu životnosť v minútach. Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **0…99999,99**
TYP	**Typ nástroja?** V závislosti od zvoleného typu nástroja ovládanie zobrazí príslušné parametre v pracovnej oblasti **Formulár** v správe nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Typy nástrojov", Strana 251 **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 266 Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Výber pomocou okna výberu Vstup: **MILL**, **MILL_R**, **MILL_F**, **BALL**, **TORUS**, **DRILL**, **TAP**, **CENT**, **TURN**, **TCHP**, **REAM**, **CSINK**, **TSINK BOR**, **BCKBOR**, **GF**, **GSF**, **EP**, **WSP**, **BGF**, **ZBGF**, **GRIND** a **DRESS**
DOC	**Komentár k nástroju?** Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Zadanie: **Šírka textu 32**
PLC	**Stav PLC?** Informácie o nástroji pre PLC Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **%00000000…%11111111**
LCUTS	**Dĺžka ostria v osi nástroja?** Dĺžka ostria na presné definovanie nástroja na grafické zobrazenie, automatický výpočet v rámci cyklov a monitorovanie kolízie. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**

Parameter	Význam
LU	**Užitočná dĺžka nástroja?** Užitočná dĺžka nástroja na presné definovanie nástroja na grafické zobrazenie, automatický výpočet v rámci cyklov a monitorovanie kolízie napr. voľne brúsených stopkových fréz. Vstup: **0.0000...999.9999**
RN	**Polomer hrdla nástroja?** Polomer hrdla na presné definovanie nástroja na grafické zobrazenie a monitorovanie kolízie napr. voľne brúsených stopkových fréz alebo kotúčových fréz Len vtedy, ak je užitočná dĺžka **LU** väčšia než je je dĺžka ostria **LCUTS**, môže nástroj obsahovať polomer hrdla **RN**. Vstup: **0.0000...999.9999**
ANGLE	**Max. uhol ponorenia?** Maximálny uhol ponorenia nástroja pri kývavom pohybe zanárania pre cykly. Vstup: **-360,00...+360,00**
CUT	**Počet rezných hrán?** Počet ostrí nástroja na automatické premeranie nástroja alebo výpočet rezných údajov. **Ďalšie informácie:** "Cykly snímacieho systému: Automatické meranie nástrojov", Strana 1731 **Ďalšie informácie:** "Schnittdatenrechner", Strana 1396 Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre nasledujúce nástroje: ■ Frézovacie a vŕtacie nástroje ■ Sústružnícke nástroje (možnosť č. 50) Vstup: **0...99**
TMAT	**Rezný materiál nástroja?** Rezné materiály nástroja z tabuľky rezných materiálov nástroja **TMAT.tab** na výpočet rezných údajov. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka rezných materiálov nástroja TMAT.tab", Strana 1855 Výber pomocou okna výberu Zadanie: **Šírka textu 32**
CUTDATA	**Tabuľka rezných údajov?** **Ďalšie informácie:** "Schnittdatenrechner", Strana 1396 Na výpočet rezných údajov vyberte tabuľku rezných údajov s koncovkou súboru ***.cut** alebo ***.cutd**. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka rezných parametrov *.cut", Strana 1856 Výber pomocou okna výberu Vstup: **Šírka textu 20**

Parameter	Význam
LTOL	**Tol. opotrebenia: Dĺžka?** Prípustná odchýlka dĺžky nástroja pri rozpoznaní opotrebovania na automatické premeranie nástroja. **Ďalšie informácie:** "Cykly snímacieho systému: Automatické meranie nástrojov", Strana 1731 Ak sa zadaná hodnota prekročí, ovládanie zablokuje nástroj v stĺpci **TL**. Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre nasledujúce nástroje: ■ Frézovacie a vŕtacie nástroje ■ Sústružnícke nástroje (možnosť č. 50) Vstup: **0…9.9999**
RTOL	**Tol. opotrebenia: Polomer?** Prípustná odchýlka polomeru nástroja pri rozpoznaní opotrebovania na automatické premeranie nástroja. **Ďalšie informácie:** "Cykly snímacieho systému: Automatické meranie nástrojov", Strana 1731 Ak sa zadaná hodnota prekročí, ovládanie zablokuje nástroj v stĺpci **TL**. Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre nasledujúce nástroje: ■ Frézovacie a vŕtacie nástroje ■ Sústružnícke nástroje (možnosť č. 50) Vstup: **0…9.9999**
R2TOL	**Toler. opotrebenia: Polomer 2?** Prípustná odchýlka polomeru nástroja 2 pri rozpoznaní opotrebovania na automatické premeranie nástroja. **Ďalšie informácie:** "Cykly snímacieho systému: Automatické meranie nástrojov", Strana 1731 Ak sa zadaná hodnota prekročí, ovládanie zablokuje nástroj v stĺpci **TL**. Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre nasledujúce nástroje: ■ Frézovacie a vŕtacie nástroje ■ Sústružnícke nástroje (možnosť č. 50) Vstup: **0…9.9999**
DIRECT	**Smer rezu?** Smer rezu nástroja na automatické premeranie nástroja s rotujúcim nástrojom ■ **-**: **M3** ■ **+**: **M4** **Ďalšie informácie:** "Cykly snímacieho systému: Automatické meranie nástrojov", Strana 1731 Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre nasledujúce nástroje: ■ Frézovacie a vŕtacie nástroje ■ Sústružnícke nástroje (možnosť č. 50) Vstup: **-**, **+**

Parameter	Význam
R-OFFS	**Osadenie nástroja: Polomer?** Poloha nástroja pri premeraní dĺžky, odchýlka medzi stredom snímacieho systému nástroja a stredom nástroja na automatické premeranie nástroja. **Ďalšie informácie:** "Cykly snímacieho systému: Automatické meranie nástrojov", Strana 1731 Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre nasledujúce nástroje: ■ Frézovacie a vŕtacie nástroje ■ Sústružnícke nástroje (možnosť č. 50) Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
L-OFFS	**Osadenie nástroja: Dĺžka?** Poloha nástroja pri premeraní polomeru, vzdialenosť medzi hornou hranou snímacieho systému nástroja a hrotom nástroja na automatické premeranie nástroja. **Ďalšie informácie:** "Cykly snímacieho systému: Automatické meranie nástrojov", Strana 1731 Pôsobí ako doplnok parametra stroja **offsetToolAxis** (č. 122707) Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre nasledujúce nástroje: ■ Frézovacie a vŕtacie nástroje ■ Sústružnícke nástroje (možnosť č. 50) Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
LBREAK	**Tol. zlomenia: Dĺžka?** Prípustná odchýlka dĺžky nástroja pri rozpoznaní zlomov na automatické premeranie nástroja. **Ďalšie informácie:** "Cykly snímacieho systému: Automatické meranie nástrojov", Strana 1731 Ak sa zadaná hodnota prekročí, ovládanie zablokuje nástroj v stĺpci **TL**. Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre nasledujúce nástroje: ■ Frézovacie a vŕtacie nástroje ■ Sústružnícke nástroje (možnosť č. 50) Vstup: **0…3,2767**
RBREAK	**Tol. zlomenia: Polomer?** Prípustná odchýlka polomeru nástroja pri rozpoznaní zlomov na automatické premeranie nástroja. **Ďalšie informácie:** "Cykly snímacieho systému: Automatické meranie nástrojov", Strana 1731 Ak sa zadaná hodnota prekročí, ovládanie zablokuje nástroj v stĺpci **TL**. Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre nasledujúce nástroje: ■ Frézovacie a vŕtacie nástroje ■ Sústružnícke nástroje (možnosť č. 50) Vstup: **0,0000…0.9999**
NMAX	**Max. otáčky [1/min]** Obmedzenie otáčok vretena na naprogramovanú hodnotu vrátane regulácie potenciometrom. Vstup: **0…999.999**

Parameter	Význam
LIFTOFF	**Vybr. povolené?** Povolenie automatického zdvihnutia nástroja pri aktívnej funkcii **M148** alebo **FUNCTION LIFTOFF**: ■ **Y**: Aktivujte **LIFTOFF** ■ **N**: Deaktivujte **LIFTOFF** **Ďalšie informácie:** "Pri Stop NC alebo výpadku prúdu automaticky zdvihnúť funkciou M148", Strana 1259 **Ďalšie informácie:** "Automatické zdvihnutie nástroja pomocou funkcie FUNCTION LIFTOFF", Strana 1114 Výber pomocou okna výberu Vstup: **Y**, **N**
TP_NO	**Číslo snímacieho systému** Číslo snímacieho systému v tabuľke snímacích systémov **tchprobe.tp** **Ďalšie informácie:** "Tabuľka snímacieho systému tchprobe.tp", Strana 1833 Vstup: **0…99**
T-ANGLE 	**Vrcholový uhol** Vrcholový uhol nástroja na presné definovanie nástroja na grafické zobrazenie, automatický výpočet v rámci cyklov a monitorovanie kolízie napr. vrtákov. **Ďalšie informácie:** "Cykly na obrábanie frézovaním", Strana 448 Vstup: **-180…+180**
LAST_USE	**Dátum/čas posled. použitia nástroja** Čas, keď bol nástroj naposledy vo vretene Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **00:00:00 01.01.1971**…**23:59:59 31.12.2030**
PTYP	**Typ nástroja pre tab. miest?** Typ nástroja na vyhodnotenie v tabuľke miest **Ďalšie informácie:** "Tabuľka miest tool_p.tch", Strana 1837 Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **0…99**
AFC	**Regulačná stratégia** Regulačná stratégia pre Adaptívnu reguláciu posuvu AFC (možnosť č. 45) z tabuľky **AFC.tab** **Ďalšie informácie:** "Adaptívna regulácia posuvu AFC (možnosť č. 45)", Strana 1118 Výber pomocou okna výberu Vstup: **Šírka textu 10**
ACC	**ACC aktívny?** Aktivovanie alebo deaktivovanie aktívneho potlačenia chvenia ACC (možnosť č. 145): ■ **Y**: Aktivovať ■ **N**: Deaktivovať **Ďalšie informácie:** "Aktívne potlačenie chvenia ACC (možnosť č. 145)", Strana 1125 Výber pomocou okna výberu Vstup: **Y**, **N**

Parameter	Význam
PITCH 	**Stúpanie závitu nástroja?** Stúpanie závitu nástroja na automatický výpočet v rámci cyklov. Pozitívne znamienko zodpovedá pravotočivému závitu. **Ďalšie informácie:** "Cykly na obrábanie frézovaním", Strana 448 Vstup: **-9.9999…+9.9999**
AFC-LOAD	**Referenčný výkon pre AFC [%]** Regulačný referenčný výkon pre AFC (možnosť č. 45). Vstup v percentách sa vzťahuje na menovitý výkon vretena. Prednastavenú hodnotu použije ovládanie okamžite na reguláciu, pričom odpadá výukový rez. Vopred stanovte hodnotu pomocou výukového rezu. **Ďalšie informácie:** "Výukový rez AFC", Strana 1123 Vstup: **1,0…100,0**
AFC-OVLD1	**AFC, preťaž., stupeň výstr. [%]** Monitorovanie opotrebenia nástroja na báze rezov pre AFC (možnosť č. 45). Vstup v percentách sa vzťahuje na regulačný referenčný výkon. Hodnota 0 vypína monitorovanie. Prázdne pole nemá žiaden účinok. **Ďalšie informácie:** "Monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja", Strana 1124 Vstup: **0,0…100,0**
AFC-OVL2	**AFC, preťaženie, stupeň odpojenia [%]** Monitorovanie zaťaženia nástroja na báze rezov pre AFC (možnosť č. 45). Vstup v percentách sa vzťahuje na regulačný referenčný výkon. Hodnota 0 vypína monitorovanie. Prázdne pole nemá žiaden účinok. **Ďalšie informácie:** "Monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja", Strana 1124 Vstup: **0,0…100,0**
KINEMATIC	**Kinematika nosiča nástrojov** Priradenie nosiča nástrojov na presné definovanie nástroja na grafické zobrazenie a monitorovanie kolízie. **Ďalšie informácie:** "Správa nosiča nástrojov", Strana 270 Výber pomocou okna výberu Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **Šírka textu 20**
DR2TABLE	**Tab. korekčných hodnôt pre DR2** Priradenie tabuľky korekcií ***.3dtc** na korekciu polomeru 3D nástroja v závislosti od uhla záberu (možnosť č. 92). Tým môže ovládanie kompenzovať napr. tvarové nepresnosti guľovej frézy alebo reakciu snímacieho systému pri vychýlení. **Ďalšie informácie:** "3D korekcia polomeru v závislosti od uhla záberu (možnosť č. 92)", Strana 1066 Výber pomocou okna výberu Vstup: **Šírka textu 16**

Parameter	Význam
OVRTIME	**Prekročenie životnosti nástroja** Čas v minútach, počas ktorého sa môže nástroj používať po uplynutí definovanej životnosti v stĺpci **TIME1**. Funkciu tohto parametra definuje výrobca stroja. Výrobca stroja určuje, ako má ovládanie používať parameter pri vyhľadávaní názvov nástrojov. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **0...99**
RCUTS	**Šírka reznej platničky** Predná šírka ostria na presné definovanie nástroja na grafické zobrazenie, automatický výpočet v rámci cyklov a monitorovanie kolízie napr. otočných rezných platničiek. Vstup: **0...99999.9999**

Upozornenia

- Pomocou parametra stroja **unitOfMeasure** (č. 101101) definujete mernú jednotku palec. Merná jednotka tabuľky nástrojov sa tým automaticky nezmení!
  Ďalšie informácie: "Vytvorenie tabuľky nástrojov v palcoch", Strana 1836
- Keď tabuľky nástrojov archivujete alebo ich chcete použiť na simuláciu, uložte súbor pod ľubovoľným iným názvom súboru so zodpovedajúcou koncovkou súboru.
- Hodnoty delta zo správy nástrojov zobrazuje ovládanie v simulácii graficky. Pri hodnotách delta z programu NC alebo tabuliek korekcií zmení ovládanie v simulácii len polohu nástroja.
- Definujte názov nástroja jednoznačne!
  Ak zadefinujete identický názov nástroja pre viaceré nástroje, vyhľadáva ovládanie nástroj v nasledovnom poradí:
  - nástroj, ktorý sa nachádza vo vretene,
  - nástroj, ktorý sa nachádza v zásobníku,

    Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
    Keď je k dispozícii viacero zásobníkov, môže výrobca stroja určiť poradie vyhľadávania nástrojov v zásobníkoch.
  - nástroj, ktorý je definovaný v tabuľke nástrojov, ale aktuálne sa nenachádza v zásobníku.

  Keď ovládanie napr. v zásobníku nástrojov nájde viaceré dostupné nástroje, založí ovládanie nástroj s najkratšou zostávajúcou životnosťou.
- Pomocou parametra stroja **offsetToolAxis** (č. 122707) definuje výrobca stroja vzdialenosť medzi hornou hranou snímacieho systému nástroja a hrotom nástroja.
  Parameter **L-OFFS** pôsobí ako doplnok tejto definovanej vzdialenosti.
- Pomocou parametra stroja **zeroCutToolMeasure** (č. 122724) definuje výrobca stroja, či ovládanie pri automatickom premeraní nástroja zohľadňuje parameter **R-OFFS**.

33.5.3 Tabuľka sústružníckych nástrojov toolturn.trn (možnosť č. 50)

Aplikácia

Tabuľka sústružníckych nástrojov **toolturn.trn** obsahuje špecifické údaje sústružníckych nástrojov.

Súvisiace témy

- Editovanie údajov nástroja v správe nástrojov
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266
- Potrebné údaje nástroja sústružníckeho nástroja
  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre sústružnícke nástroje (možnosť č. 50)", Strana 257
- Frézovanie/sústruženie na ovládaní
  Ďalšie informácie: "Sústruženie (možnosť č. 50)", Strana 208
- Všeobecné údaje nástrojov pre všetky technológie
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 50 Sústruženie frézovaním
- V správe nástrojov definovaný **TYP** sústružnícky nástroj
  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 251

Opis funkcie

Tabuľka sústružníckych nástrojov má názov súboru **toolturn.trn** a musí byť uložená v adresári **TNC:\table**.

Tabuľka sústružníckych nástrojov **toolturn.trn** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
T	Číslo riadka tabuľky sústružníckych nástrojov Pomocou čísla nástroja môžete jednoznačne identifikovať každý nástroj, napr. pri vyvolaní nástroja. **Ďalšie informácie:** "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273 Za bodom môžete definovať index. **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246 Číslo riadka sa musí zhodovať s číslom nástroja v tabuľke nástrojov **tool.t**. Vstup: **0.0…32767.9**
NAME	**Meno nástroja?** Pomocou názvu nástroja môžete identifikovať nástroj, napr. pri vyvolaní nástroja. **Ďalšie informácie:** "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273 Za bodom môžete definovať index. **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246 Zadanie: **Šírka textu 32**
ZL 	**Dĺžka nástroja 1?** Dĺžka nástroja v smere Z vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov **Ďalšie informácie:** "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 241 Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
XL 	**Dĺžka nástroja 2?** Dĺžka nástroja v smere X vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov **Ďalšie informácie:** "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 241 Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**

Parameter	Význam
YL 	**Dĺžka nástroja 3?** Dĺžka nástroja v smere Y vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov **Ďalšie informácie:** "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 241 Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
DZL 	**Prídavo dĺžky nástroja 1?** Hodnota delta dĺžky nástroja 1 ako korekčná hodnota v súvislosti s cyklami snímacieho systému. Ovládanie autonómne zapíše korekcie po meraní obrobku. **Ďalšie informácie:** "Programovateľné cykly snímacieho systému", Strana 1447 Pôsobí ako doplnok parametra **ZL** Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
DXL 	**Prídavo dĺžky nástroja 2?** Hodnota delta dĺžky nástroja 2 ako korekčná hodnota v súvislosti s cyklami snímacieho systému. Ovládanie autonómne zapíše korekcie po meraní obrobku. **Ďalšie informácie:** "Programovateľné cykly snímacieho systému", Strana 1447 Pôsobí ako doplnok parametra **XL** Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
DYL 	**Prídavok dĺžky nástroj 3?** Hodnota delta dĺžky nástroja 3 ako korekčná hodnota v súvislosti s cyklami snímacieho systému. Ovládanie autonómne zapíše korekcie po meraní obrobku. **Ďalšie informácie:** "Programovateľné cykly snímacieho systému", Strana 1447 Pôsobí ako doplnok parametra **YL** Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
RS 	**Polomer ostria?** Ovládanie zohľadňuje polomer reznej hrany pri korekcii polomeru reznej hrany. **Ďalšie informácie:** "Korekcia polomeru reznej hrany pri sústružníckych nástrojoch (možnosť č. 50)", Strana 1044 V cykloch sústruženia zohľadňuje ovládanie geometriu reznej hrany nástroja tak, že nedôjde k poškodeniu definovaného obrysu. Ak nie je možné úplné obrobenie obrysu, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie. **Ďalšie informácie:** "Cykly na frézovanie/sústruženie", Strana 678 Ovládanie zohľadňuje pri geometrii reznej hrany okrem toho parametre **TO**, **T-ANGLE** a **P-ANGLE**. Vstup: **0…99999.9999**
DRS 	**Prekr. veľ. polomeru rez. hrany?** Hodnota delta polomeru reznej hrany ako korekčná hodnota v súvislosti s cyklami snímacieho systému. Ovládanie autonómne zapíše korekcie po meraní obrobku. **Ďalšie informácie:** "Programovateľné cykly snímacieho systému", Strana 1447 Pôsobí ako doplnok parametra **RS** Vstup: **-999.9999…+999.9999**

Parameter	Význam
TO	**Orientácia nástroja?** Ovládanie odvodí z orientácie nástroja polohu reznej hrany nástroja a v závislosti od typu nástroja ďalšie informácie, napr. smer uhla nastavenia. Tieto informácie sú potrebné napr. na výpočet kompenzácie reznej hrany a frézy alebo uhla zanorenia. V cykloch sústruženia zohľadňuje ovládanie geometriu reznej hrany nástroja tak, že nedôjde k poškodeniu definovaného obrysu. Ak nie je možné úplné obrobenie obrysu, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie. **Ďalšie informácie:** "Cykly na frézovanie/sústruženie", Strana 678 Ovládanie zohľadňuje pri geometrii reznej hrany okrem toho parametre **RS**, **T-ANGLE** a **P-ANGLE**. Zadanie: **1…19**
SPB-INSERT	**Uhol zalomenia?** Uhol zalomenia pre zapichovacie nástroje Zadanie: **-90.0…+90.0**
ORI	**Uhol orientácie vretena?** Uhlová poloha vretena nástroja k orientácii sústružníckeho nástroja Vstup: **-360 000…+360 000**
T-ANGLE	**Nast. uhol** V cykloch sústruženia zohľadňuje ovládanie geometriu reznej hrany nástroja tak, že nedôjde k poškodeniu definovaného obrysu. Ak nie je možné úplné obrobenie obrysu, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie. **Ďalšie informácie:** "Cykly na frézovanie/sústruženie", Strana 678 Ovládanie zohľadňuje pri geometrii reznej hrany okrem toho parametre **RS**, **TO** a **P-ANGLE**. Zadanie: **0…179 999**
P-ANGLE	**Vrcholový uhol** V cykloch sústruženia zohľadňuje ovládanie geometriu reznej hrany nástroja tak, že nedôjde k poškodeniu definovaného obrysu. Ak nie je možné úplné obrobenie obrysu, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie. **Ďalšie informácie:** "Cykly na frézovanie/sústruženie", Strana 678 Ovládanie zohľadňuje pri geometrii reznej hrany okrem toho parametre **RS**, **TO** a **T-ANGLE**. Zadanie: **0…179 999**
CUTLENGTH	**Dĺžka ostria upichovacieho nástroja** Dĺžka reznej hrany sústružníckeho alebo zapichovacieho nástroja Ovládanie monitoruje v cykloch na oddeľovanie triesok dĺžku reznej hrany. Ak je naprogramovaná hĺbka rezu väčšia ako dĺžka reznej hrany definovaná v tabuľke nástrojov, vygeneruje ovládanie výstrahu a automaticky zmenší hĺbku rezu. **Ďalšie informácie:** "Základné informácie o cykloch na oddeľovanie triesok", Strana 695 Vstup: **0…99999.9999**

Parameter	Význam
CUTWIDTH 	**Šírka, upichovací nástroj** Ovládanie používa šírku zapichovacieho nástroja na výpočet v rámci cyklov. **Ďalšie informácie:** "Cykly na frézovanie/sústruženie", Strana 678 Vstup: **0…99999.9999**
DCW 	**Prídavok v šírke zapichovacieho nástroja** Hodnota delta šírky zapichovacieho nástroja ako korekčná hodnota v súvislosti s cyklami snímacieho systému. Ovládanie autonómne zapíše korekcie po meraní obrobku. **Ďalšie informácie:** "Programovateľné cykly snímacieho systému", Strana 1447 Pôsobí ako doplnok parametra **CUTWIDTH** Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
TYPE 	**Typ sústružníckeho nástroja** V závislosti od zvoleného typu sústružníckeho nástroja zobrazí ovládanie príslušné parametre nástroja v pracovnej oblasti **Formulár** v správe nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Typy v rámci sústružníckych nástrojov", Strana 253 **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 266 Výber pomocou okna výberu Zadanie: **ROUGH**, **FINISH**, **THREAD**, **RECESS**, **BUTTON** a **RECTURN**
WPL-DX-DIAM	**Korekčná hodnota pre priemer obrobku** Korekčná hodnota pre priemer obrobku vzhľadom na súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS**. **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 944 Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
WPL-DZL	**Korekčná hodnota pre dĺžku obrobku** Korekčná hodnota pre dĺžku obrobku vzhľadom na súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS**. **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 944 Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**

Upozornenia

- Hodnoty delta zo správy nástrojov zobrazuje ovládanie v simulácii graficky. Pri hodnotách delta z programu NC alebo tabuliek korekcií zmení ovládanie v simulácii len polohu nástroja.
- Hodnoty geometrie z tabuľky nástrojov **tool.t**, napr. dĺžka **L** alebo polomer **R** nie sú pri sústružníckych nástrojoch účinné.
- Definujte názov nástroja jednoznačne!

  Ak zadefinujete identický názov nástroja pre viaceré nástroje, vyhľadáva ovládanie nástroj v nasledovnom poradí:
  - nástroj, ktorý sa nachádza vo vretene,
  - nástroj, ktorý sa nachádza v zásobníku,

    Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

    Keď je k dispozícii viacero zásobníkov, môže výrobca stroja určiť poradie vyhľadávania nástrojov v zásobníkoch.
  - nástroj, ktorý je definovaný v tabuľke nástrojov, ale aktuálne sa nenachádza v zásobníku.

  Keď ovládanie napr. v zásobníku nástrojov nájde viaceré dostupné nástroje, založí ovládanie nástroj s najkratšou zostávajúcou životnosťou.
- Keď tabuľky nástrojov archivujete alebo ich chcete použiť na simuláciu, uložte súbor pod ľubovoľným iným názvom súboru so zodpovedajúcou koncovkou súboru.
- Pomocou parametra stroja **unitOfMeasure** (č. 101101) definujete mernú jednotku palec. Merná jednotka tabuľky nástrojov sa tým automaticky nezmení!

  Ďalšie informácie: "Vytvorenie tabuľky nástrojov v palcoch", Strana 1836
- Stĺpce **WPL-DX-DIAM** a **WPL-DZL** sú pri štandardnej konfigurácii deaktivované.

  Pomocou parametra stroja **columnKeys** (č. 105501) aktivuje výrobca stroja stĺpce **WPL-DX-DIAM** a **WPL-DZL**. Názov sa príp. môže líšiť.

33.5.4 Tabuľka brúsnych nástrojov toolgrind.grd (možnosť č. 156)

Aplikácia

Tabuľka brúsnych nástrojov **toolgrind.grd** obsahuje špecifické údaje brúsnych nástrojov.

Súvisiace témy

- Editovanie údajov nástroja v správe nástrojov
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266
- Potrebné údaje nástroja brúsneho nástroja
  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre brúsne nástroje (možnosť č. 156)", Strana 259
- Brúsenie na frézach
  Ďalšie informácie: "Obrábanie brúsením (možnosť č. 156)", Strana 220
- Tabuľka nástrojov orovnávacích nástrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka orovnávacích nástrojov tooldress.drs (možnosť č. 156)", Strana 1830
- Všeobecné údaje nástrojov pre všetky technológie
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 156 Súradnicové brúsenie
- V správe nástrojov definovaný **TYP** brúsny nástroj
  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 251

Opis funkcie

Tabuľka brúsnych nástrojov má názov súboru **toolgrind.grd** a musí byť uložená v adresári **TNC:\table**.

Tabuľka brúsnych nástrojov **toolgrind.grd** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
T	**Číslo nástroja** Číslo riadka tabuľky brúsnych nástrojov Pomocou čísla nástroja môžete jednoznačne identifikovať každý nástroj, napr. pri vyvolaní nástroja. **Ďalšie informácie:** "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273 Za bodom môžete definovať index. **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246 Musí sa zhodovať s číslom nástroja v tabuľke nástrojov **tool.t** Zadanie: **0...32767**
NAME	**Názov brúsneho kotúča** Pomocou názvu nástroja môžete identifikovať nástroj, napr. pri vyvolaní nástroja. **Ďalšie informácie:** "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273 Za bodom môžete definovať index. **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246 Zadanie: **Šírka textu 32**

Parameter	Význam
TYPE 	**Typ brúsneho kotúča** V závislosti od zvoleného typu brúsneho nástroja zobrazí ovládanie príslušné parametre nástroja v pracovnej oblasti **Formulár** v správe nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Typy v rámci brúsnych nástrojov", Strana 253 **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 266 Výber pomocou okna výberu Zadanie: **GRIND_M**, **GRIND_MS**, **GRIND_MT**, **GRIND_S**, **GRIND_A** a **GRIND_P**
R-OVR 	**Polomer brúsneho kotúča** Najkrajnejší polomer brúsneho nástroja Po počiatočnom orovnaní už nemôžete tento parameter editovať. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)", Strana 891 Zadanie: **0.000000...999.999999**
L-OVR 	**Vyloženie brúsneho kotúča** Dĺžka po najkrajnejší polomer brúsneho nástroja vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov Po počiatočnom orovnaní už nemôžete tento parameter editovať. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)", Strana 891 Zadanie: **0.000000...999.999999**
LO 	**Celková dĺžka** Absolútna dĺžka brúsneho nástroja vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov Po počiatočnom orovnaní už nemôžete tento parameter editovať. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)", Strana 891 Zadanie: **0.000000...999.999999**
LI 	**Dĺžka po vnútornú hranu** Dĺžka po vnútornú hranu vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov Po počiatočnom orovnaní už nemôžete tento parameter editovať. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)", Strana 891 Zadanie: **0.000000...999.999999**
B 	**Šírka** Šírka brúsneho nástroja Po počiatočnom orovnaní už nemôžete tento parameter editovať. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)", Strana 891 Zadanie: **0.000000...999.999999**
G 	**Hĺbka** Hĺbka brúsneho kotúča Po počiatočnom orovnaní už nemôžete tento parameter editovať. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)", Strana 891 Zadanie: **0.000000...999.999999**

Parameter	Význam
ALPHA	**Uhol pre skosenie** Po počiatočnom orovnaní už nemôžete tento parameter editovať. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)", Strana 891 Zadanie: **0.00000...90.00000**
GAMMA	**Uhol pre roh** Po počiatočnom orovnaní už nemôžete tento parameter editovať. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)", Strana 891 Zadanie: **45.00000...180.00000**
RV 	**Polomer na hrane pri L-OVR** Po počiatočnom orovnaní už nemôžete tento parameter editovať. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)", Strana 891 Zadanie: **0.00000...999.99999**
RV1 	**Polomer na hrane pri LO** Po počiatočnom orovnaní už nemôžete tento parameter editovať. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)", Strana 891 Zadanie: **0.00000...999.99999**
RV2 	**Polomer na hrane pri LI** Po počiatočnom orovnaní už nemôžete tento parameter editovať. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)", Strana 891 Zadanie: **0.00000...999.99999**
dR-OVR 	**Korekcia polomeru** Hodnota delta polomeru pre korekciu nástroja Ovládanie používa túto hodnotu len na obrábanie, nie na orovnávanie! Po orovnaní a premeraní brúsneho nástroja ovládanie automaticky zapíše korekčnú hodnotu. Pôsobí ako doplnok parametra **R-OVR** Zadanie: **-999.999999...+999.999999**
dL-OVR 	**Korekcia vyloženia** Hodnota delta vyloženia pre korekciu nástroja Ovládanie používa túto hodnotu len na obrábanie, nie na orovnávanie! Po orovnaní a premeraní brúsneho nástroja ovládanie automaticky zapíše korekčnú hodnotu. Pôsobí ako doplnok parametra **L-OVR** Zadanie: **-999.999999...+999.999999**

Parameter	Význam
dLO	**Korekcia celkovej dĺžky** Hodnota delta celkovej dĺžky pre korekciu nástroja Ovládanie používa túto hodnotu len na obrábanie, nie na orovnávanie! Po orovnaní a premeraní brúsneho nástroja ovládanie automaticky zapíše korekčnú hodnotu. Pôsobí ako doplnok parametra **LO** Zadanie: **-999.999999…+999.999999**
dLI	**Korekcia dĺžky po vnútornú hranu** Hodnota delta dĺžky po vnútornú hranu pre korekciu nástroja Ovládanie používa túto hodnotu len na obrábanie, nie na orovnávanie! Po orovnaní a premeraní brúsneho nástroja ovládanie automaticky zapíše korekčnú hodnotu. Pôsobí ako doplnok parametra **LI** Zadanie: **-999.999999…+999.999999**
R_SHAFT	**Polomer stopky nástroja** Zadanie: **0.00000…999.99999**
R_MIN	**Minimálny povolený polomer** Ak po orovnaní dôjde k poklesu pod minimálny povolený polomer, ktorý je tu definovaný, zobrazí ovládanie chybové hlásenie. Zadanie: **0.00000…999.99999**
B_MIN	**Minimálna povolená šírka** Ak po orovnaní dôjde k poklesu pod minimálnu povolenú šírku, ktorá je tu definovaná, zobrazí ovládanie chybové hlásenie. Zadanie: **0.00000…999.99999**
V_MAX	**Maximálna povolená rezná rýchlosť** Obmedzenie reznej rýchlosti Túto hodnotu nemožno prekročiť ani pri vyššie naprogramovaných hodnotách, ani pomocou potenciometra. Zadanie: **0 000…999 999**
V	**Aktuálna rezná rýchlosť** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0 000…999 999**
W	**Uhol naklop.** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **-90.00000…90.0000**
W_TYPE	**Naklopenie na vnútornú alebo vonkajšiu hranu** Aktuálne žiadna funkcia Vstup: **-1**, **0**, **+1**
KIND	**Druh obrábania (vnútorné/vonkajšie brúsenie)** Aktuálne žiadna funkcia Vstup: **0**, **1**

Parameter	Význam
HW	**Kotúč potiahnutý dozadu** Brúsny kotúč so zadným ťahom alebo bez neho: ■ **0**: **Žiadny zadný ťah** ■ **1**: **Potiahnuté dozadu** Výber pomocou okna výberu Vstup: **0**, **1**
HWA 	**Uhol na zadný ťah na vonkajšej hrane** Zadanie: **0.00000…45.00000**
HWI 	**Uhol na zadný ťah na vnútornej hrane** Zadanie: **0.00000…45.00000**
INIT_D_OK	**Počiatočné orovnanie vykonané** Počiatočné orovnanie je prvým orovnaním brúsneho kotúča. Keď sú splnené nasledujúce predpoklady, nastaví ovládanie parameter **INIT_D_OK** na hodnotu **1**: ■ Brúsny nástroj definovaný ■ Počiatočné orovnanie vykonané Keď je parameter **INIT_D_OK** nastavený na hodnotu **1**, zablokuje ovládanie parametre na definovanie brúsneho nástroja. Ak parameter **INIT_D_OK** nastavíte na hodnotu **0**, ovládanie editovanie parametrov znova povolí. V tomto prípade musí ovládanie na nástroji znova vykonať počiatočné orovnanie. **Ďalšie informácie:** "Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)", Strana 891 Vstup: **0**, **1**
INIT_D_PNR	**Miesto orovnávača pri počiatočnom orovnávaní** Miesto orovnávača použité na počiatočné orovnanie Vstup: **0…9999**
INIT_D_DNR	**Číslo orovnávača pri počiatočnom orovnávaní** Číslo orovnávača použité na počiatočné orovnanie Zadanie: **0…32767**
MESS_OK	**Zmerajte brúsny kotúč** Aktuálne žiadna funkcia Vstup: **0**, **1**
STATE	**Stav nastavenia** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **%0000000000000000…%1111111111111111**
A_NR_D	**Číslo orovnávača (orovnávanie priemeru)** Číslo orovnávača na orovnanie priemeru Zadanie: **0…32767**
A_NR_A	**Číslo orovnávača (orovnávanie vonkajšej hrany)** Číslo orovnávača na orovnanie vonkajšej hrany Zadanie: **0…32767**

Parameter	Význam
A_NR_I	**Číslo orovnávača (orovnávanie vnútornej hrany)** Číslo orovnávača na orovnanie vnútornej hrany Zadanie: **0...32767**
DRESS_N_D 	**Počítadlo orovnávania priemeru (predvoľba)** Prednastavenie počtu vyvolaní orovnávacieho cyklu, ktoré sa do ďalšieho orovnania priemeru preskočia. Vstup: **0...999**
DRESS_N_A 	**Počítadlo orovnávania vonkajšej hrany (predvoľba)** Prednastavenie počtu vyvolaní orovnávacieho cyklu, ktoré sa do ďalšieho orovnania vonkajšej hrany preskočia. Vstup: **0...999**
DRESS_N_I 	**Počítadlo orovnávania vnútornej hrany (predvoľba)** Prednastavenie počtu vyvolaní orovnávacieho cyklu, ktoré sa do ďalšieho orovnania vnútornej hrany preskočia. Vstup: **0...999**
DRESS_N_D_ACT 	**Aktuálne počítadlo orovnávania priemeru** Aktuálna hodnota preskočených orovnávacích cyklov od posledného orovnania priemeru. Vstup: **0...999**
DRESS_N_A_ACT 	**Aktuálne počítadlo orovnávania vonkajšej hrany** Aktuálna hodnota preskočených orovnávacích cyklov od posledného orovnania vonkajšej hrany. Vstup: **0...999**
DRESS_N_I_ACT 	**Aktuálne počítadlo orovnávania vnútornej hrany** Aktuálna hodnota preskočených orovnávacích cyklov od posledného orovnania vnútornej hrany. Vstup: **0...999**
AD 	**Hodnota odsunutia na priemere** Ovládanie používa tento parameter pri orovnávaní pomocou cyklu. **Ďalšie informácie:** "Všeobecné informácie o orovnávacích cykloch", Strana 845 Zadanie: **0.00000...999.99999**
AA 	**Hodnota odsunutia na vonkajšej hrane** Ovládanie používa tento parameter pri orovnávaní pomocou cyklu. **Ďalšie informácie:** "Všeobecné informácie o orovnávacích cykloch", Strana 845 Zadanie: **0.00000...999.99999**
AI 	**Hodnota odsunutia na vnútornej hrane** Ovládanie používa tento parameter pri orovnávaní pomocou cyklu. **Ďalšie informácie:** "Všeobecné informácie o orovnávacích cykloch", Strana 845 Zadanie: **0.00000...999.99999**
FORM	**Tvar kotúča** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0,00...99,99**

Parameter	Význam
A_PL	**Dĺžka skosenia vonkajšej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…999.99999**
A_PW	**Uhol skosenia vonkajšej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…89.99999**
A_R1	**Polomer rohu vonkajšej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…999.99999**
A_L	**Dĺžka vonkajšej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…999.99999**
A_HL	**Dĺžka zadného ťahu, hĺbka kotúča na vonkajšej strane** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…999.99999**
A_HW	**Uhol zadného ťahu vonkajšej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…45.00000**
A_S	**Bočná hĺbka vonkajšej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…999.99999**
A_R2	**Vysúvací polomer vonkajšej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…999.99999**
A_G	**Rezerva vonkajšej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…999.99999**
I_PL	**Dĺžka skosenia vnútornej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…999.99999**
I_PW	**Uhol skosenia vnútornej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…89.99999**
I_R1	**Polomer rohu vnútornej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…999.99999**
I_L	**Dĺžka vnútornej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…999.99999**
I_HL	**Dĺžka zadného ťahu, hĺbka kotúča na vnútornej strane** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…999.99999**

Parameter	Význam
I_HW	**Uhol zadného ťahu vnútornej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…45.00000**
I_S	**Bočná hĺbka vnútornej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…999.99999**
I_R2	**Vysúvací polomer vnútornej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…999.99999**
I_G	**Rezerva vnútornej strany** Aktuálne žiadna funkcia Zadanie: **0.00000…999.99999**

Upozornenia

- Hodnoty geometrie z tabuľky nástrojov **tool.t**, napr. dĺžka alebo polomer, nie sú pri brúsnych nástrojoch účinné.
- Keď orovnávate brúsny nástroj, nesmie byť brúsnemu nástroju priradená kinematika nosiča nástrojov.
- Brúsny nástroj po orovnávaní premerajte, aby ovládanie zapísalo správne hodnoty delta.
- Definujte názov nástroja jednoznačne!

  Ak zadefinujete identický názov nástroja pre viaceré nástroje, vyhľadáva ovládanie nástroj v nasledovnom poradí:
  - nástroj, ktorý sa nachádza vo vretene,
  - nástroj, ktorý sa nachádza v zásobníku,

    Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
    Keď je k dispozícii viacero zásobníkov, môže výrobca stroja určiť poradie vyhľadávania nástrojov v zásobníkoch.
  - nástroj, ktorý je definovaný v tabuľke nástrojov, ale aktuálne sa nenachádza v zásobníku.

  Keď ovládanie napr. v zásobníku nástrojov nájde viaceré dostupné nástroje, založí ovládanie nástroj s najkratšou zostávajúcou životnosťou.
- Hodnoty delta zo správy nástrojov zobrazuje ovládanie v simulácii graficky. Pri hodnotách delta z programu NC alebo tabuliek korekcií zmení ovládanie v simulácii len polohu nástroja.
- Keď tabuľky nástrojov archivujete alebo ich chcete použiť na simuláciu, uložte súbor pod ľubovoľným iným názvom súboru so zodpovedajúcou koncovkou súboru.
- Pomocou parametra stroja **unitOfMeasure** (č. 101101) definujete mernú jednotku palec. Merná jednotka tabuľky nástrojov sa tým automaticky nezmení!

  Ďalšie informácie: "Vytvorenie tabuľky nástrojov v palcoch", Strana 1836

33.5.5 Tabuľka orovnávacích nástrojov tooldress.drs (možnosť č. 156)

Aplikácia

Tabuľka orovnávacích nástrojov **tooldress.drs** obsahuje špecifické údaje orovnávacích nástrojov.

Súvisiace témy

- Editovanie údajov nástroja v správe nástrojov
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266
- Potrebné údaje nástroja orovnávacieho nástroja
  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre orovnávacie nástroje (možnosť č. 156)", Strana 263
- Počiatočné orovnanie
  Ďalšie informácie: "Cyklus 1032 KOREKCIA DLZKY BRUS. KOTUCA (možnosť č. 156)", Strana 891
- Brúsenie na frézach
  "Obrábanie brúsením (možnosť č. 156)"
- Tabuľka nástrojov brúsnych nástrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka brúsnych nástrojov toolgrind.grd (možnosť č. 156)", Strana 1823
- Všeobecné údaje nástrojov pre všetky technológie
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 156 Súradnicové brúsenie
- V správe nástrojov definovaný **TYP** orovnávací nástroj
  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 251

Opis funkcie

Tabuľka orovnávacích nástrojov má názov súboru **tooldress.drs** a musí byť uložená v adresári **TNC:\table**.

Tabuľka orovnávacích nástrojov **tooldress.drs** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
T	Číslo riadka tabuľky orovnávacích nástrojov Pomocou čísla nástroja môžete jednoznačne identifikovať každý nástroj, napr. pri vyvolaní nástroja. **Ďalšie informácie:** "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273 Za bodom môžete definovať index. **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246 Číslo riadka sa musí zhodovať s číslom nástroja v tabuľke nástrojov **tool.t**. Vstup: **0.0…32767.9**
NAME	**Názov orovnávacieho nástroja** Pomocou názvu nástroja môžete identifikovať nástroj, napr. pri vyvolaní nástroja. **Ďalšie informácie:** "Vyvolanie nástroja pomocou TOOL CALL", Strana 273 Za bodom môžete definovať index. **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246 Zadanie: **Šírka textu 32**
ZL 	**Dĺžka nástroja 1** Dĺžka nástroja v smere Z vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov **Ďalšie informácie:** "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 241 Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**

Parameter	Význam
XL	**Dĺžka nástroja 2** Dĺžka nástroja v smere X vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov **Ďalšie informácie:** "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 241 Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
YL	**Dĺžka nástroja 3** Dĺžka nástroja v smere Y vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov **Ďalšie informácie:** "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 241 Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
DZL	**Prídavok, dĺžka nástroja 1** Hodnota delta dĺžky nástroja 1 pre korekciu nástroja Pôsobí ako doplnok parametra **ZL** Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
DXL	**Prídavok, dĺžka nástroja 2** Hodnota delta dĺžky nástroja 2 pre korekciu nástroja Pôsobí ako doplnok parametra **XL** Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
DYL	**Prídavok, dĺžka nástroja 3** Hodnota delta dĺžky nástroja 3 pre korekciu nástroja Pôsobí ako doplnok parametra **YL** Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
RS	**Polomer ostria** Zadanie: **0.0000…99999.9999**
DRS	**Prekr. veľ. polomeru rez. hrany** Hodnota delta polomeru reznej hrany pre korekciu nástroja Pôsobí ako doplnok parametra **RS** Vstup: **-999.9999…+999.9999**
TO	**Orientácia nástr.** Ovládanie odvodí z orientácie nástroja polohu reznej hrany nástroja. Zadanie: **1…9**
CUTWIDTH	**Šírka nástroja (doštička, valček)** Šírka nástroja pri typoch nástrojov **orovnávacia doštička** a **orovnávací kotúč** Zadanie: **0.0000…99999.9999**
TYPE	**Typ orovnávacieho nástroja** V závislosti od zvoleného typu orovnávacieho nástroja zobrazí ovládanie príslušné parametre nástroja v pracovnej oblasti **Formulár** v správe nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Typy v rámci orovnávacích nástrojov", Strana 254 **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 266 Výber pomocou okna výberu Zadanie: **DIAMOND**, **SPINDLE**, **PLATE** a **ROLL**
N-DRESS	**Otáčky nástroja (orovnávacie vreteno)** Otáčky orovnávacieho vretena alebo orovnávacieho kotúča Zadanie: **0.0000…99999.9999**

Upozornenia

- Keď orovnávate brúsny nástroj, nesmie byť brúsnemu nástroju priradená kinematika nosiča nástrojov.
- Hodnoty geometrie z tabuľky nástrojov **tool.t**, napr. dĺžka alebo polomer, nie sú pri orovnávacích nástrojoch účinné.
- Definujte názov nástroja jednoznačne!

  Ak zadefinujete identický názov nástroja pre viaceré nástroje, vyhľadáva ovládanie nástroj v nasledovnom poradí:
  - nástroj, ktorý sa nachádza vo vretene,
  - nástroj, ktorý sa nachádza v zásobníku,

    Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
    Keď je k dispozícii viacero zásobníkov, môže výrobca stroja určiť poradie vyhľadávania nástrojov v zásobníkoch.
  - nástroj, ktorý je definovaný v tabuľke nástrojov, ale aktuálne sa nenachádza v zásobníku.

  Keď ovládanie napr. v zásobníku nástrojov nájde viaceré dostupné nástroje, založí ovládanie nástroj s najkratšou zostávajúcou životnosťou.
- Ak chcete tabuľky nástrojov archivovať, uložte súbor pod ľubovoľným iným názvom súboru so zodpovedajúcou príponou súboru.
- Pomocou parametra stroja **unitOfMeasure** (č. 101101) definujete mernú jednotku palec. Merná jednotka tabuľky nástrojov sa tým automaticky nezmení!

  Ďalšie informácie: "Vytvorenie tabuľky nástrojov v palcoch", Strana 1836

33.5.6 Tabuľka snímacieho systému tchprobe.tp

Aplikácia

V tabuľke snímacích systémov **tchprobe.tp** definujete snímací systém a údaje pre proces snímania, ako napr. snímací posuv. Ak používate viaceré snímacie nástroje, môžete pre každý snímací systém uložiť samostatné údaje.

Súvisiace témy

- Editovanie údajov nástroja v správe nástrojov

  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266
- Funkcie snímacieho systému

  Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne", Strana 1425
- Programovateľné cykly snímacieho systému

  Ďalšie informácie: "Programovateľné cykly snímacieho systému", Strana 1447

Opis funkcie

Tabuľka snímacích systémov má názov súboru **tchprobe.tp** a musí byť uložená v adresári **TNC:\table**.

Tabuľka snímacích systémov **tchprobe.tp** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
NO	**Priebežné číslo snímacieho systému** Prostredníctvom tohto čísla priradíte snímací systém v stĺpci **TP_NO** v správe nástrojov k údajom. Vstup: **1...99**
TYPE	**Výber meracej dotyk sondy?** Pri snímacom systéme TS 642 sú k dispozícii nasledujúce hodnoty: ■ **TS642-3**: Snímací systém sa aktivuje kužeľovým spínačom. Tento režim nie je podporovaný. ■ **TS642-6**: Snímací systém sa aktivuje infračerveným signálom. Použite tento režim. Zadanie: **TS120**, **TS220**, **TS249**, **TS260**, **TS440**, **TS444**, **TS460**, **TS630**, **TS632**, **TS640**, **TS642-3**, **TS642-6**, **TS649**, **TS740**, **TS 760**, **KT130**, **OEM**
CAL_OF1	**TS vyosenie stredu hl. os? [mm]** Presadenie osi snímacieho systému voči osi vretena v hlavnej osi Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
CAL_OF2	**TS vyosenie stredu vedľ. os? [mm]** Presadenie osi snímacieho systému voči osi vretena vo vedľajšej osi Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
CAL_ANG	**Uhol vretena pri kalibrácii?** Ovládanie orientuje snímací systém pred kalibráciou alebo snímaním na orientačný uhol (ak je to možné) Vstup: **0.0000...359.9999**
F	**Snímací posuv? [mm/min]** Pomocou parametra stroja **maxTouchFeed** (č. 122602) definuje výrobca stroja maximálny snímací posuv. Keď je **F** väčšie ako maximálny snímací posuv, použije sa maximálny snímací posuv. Vstup: **0...9999**
FMAX	**Rýchloposuv v sním. cykle? [mm/min]** Posuv, ktorým ovládanie predpolohuje snímací systém a polohuje medzi meranými bodmi. Vstup: **-99999...+99999**
DIST	**Max. dráha merania? [mm]** Ak sa snímací hrot pri procese snímania v rámci definovanej hodnoty nevychýli, ovládanie zobrazí chybové hlásenie. Zadanie: **0.00100...99999.99999**

Parameter	Význam
SET_UP	**Bezp. vzdialenosť? [mm]** Vzdialenosť snímacieho systému od definovaného snímacieho bodu pri predpolohovaní. Čím menšiu definujete túto hodnotu, tým presnejšie musíte definovať snímaciu polohu. Bezpečnostné vzdialenosti definované v cykle snímacieho systému pôsobia ako doplnok k tejto hodnote. Zadanie: **0.00100...99999.99999**
F_PREPOS	**Predpolohovať rýchlopos.? ENT/NOENT** Rýchlosť pri predpolohovaní: ■ **FMAX_PROBE**: predpolohovanie rýchlosťou z **FMAX** ■ **FMAX_MACHINE**: Predpolohovanie rýchloposuvom stroja Zadanie: **FMAX_PROBE**, **FMAX_MACHINE**
TRACK	**Sonda orientovaná? Áno=ENT/Nie=NOENT** Pri každom procese snímania orientujte infračervený snímací systém: ■ **ON**: Ovládanie orientuje snímací systém v definovanom smere snímania. Snímací hrot sa tým vychýli vždy v rovnakom smere a zvýši sa presnosť merania. ■ **OFF**: Ovládanie neorientuje snímací systém. Keď zmeníte parameter **TRACK**, musíte nanovo kalibrovať snímací systém. Zadanie: **ON**, **OFF**
SERIAL	**Sériové číslo?** Pri snímacích systémoch s rozhraním EnDat upravuje ovládanie tento parameter automaticky. Zadanie: **Šírka textu 15**
REACTION	**Reakcia? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT** Snímacie systémy s adaptérom na ochranu proti kolíziám reagujú resetovaním signálu pripravenosti, len čo rozpoznajú kolíziu. Reakcia na resetovanie signálu pripravenosti: ■ **NCSTOP**: Prerušenie programu NC ■ **EMERGSTOP**: Núdzové zastavenie, rýchle zabrzdenie osí Zadanie: **NCSTOP**, **EMERGSTOP**

Editovanie tabuľky snímacích systémov

Tabuľku snímacích systémov upravíte nasledovne:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**

- ▶ Vyberte položku **Pridať**
- > Ovládanie otvorí pracovné oblasti **Rýchly výber** a **Otvoriť súbor**.
- ▶ V pracovnej oblasti **Otvoriť súbor** vyberte súbor **tchprobe.tp**

- ▶ Vyberte položku **Otvoriť**
- > Ovládanie otvorí aplikáciu **Sním. systémy**.

- ▶ Aktivujte funkciu **Upraviť**
- ▶ Vyberte požadovanú hodnotu
- ▶ Editujte hodnotu

Upozornenia

- Hodnoty v tabuľke snímacích systémov môžete upraviť aj v správe nástrojov.
- Keď tabuľky nástrojov archivujete alebo ich chcete použiť na simuláciu, uložte súbor pod ľubovoľným iným názvom súboru so zodpovedajúcou koncovkou súboru.
- Pomocou parametra stroja **overrideForMeasure** (č. 122604) definuje výrobca stroja, či môžete počas snímania zmeniť posuv potenciometrom posuvu.

33.5.7 Vytvorenie tabuľky nástrojov v palcoch

Tabuľku nástrojov v palcoch vytvoríte nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**

- Vyberte **T**
- Vyberte nástroj **T0**

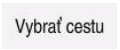
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
> Ovládanie vymení aktuálne používaný nástroj a nezaloží žiadny nový nástroj.
- Reštartujte ovládanie
- Nepotvrďte **Prerušenie prúdu**

- Zvoľte prevádzkový režim **Súbory**
- Otvorte adresár **TNC:\table**
- Premenujte pôvodný súbor, napr. **tool.t** na **tool_mm.t**

- Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**

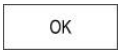
- Vyberte položku **Pridať**

- Vyberte položku **Vytvorit novu tabulku**
> Ovládanie otvorí okno **Vytvorit novu tabulku**.
- Vyberte adresár so zodpovedajúcou príponou súboru, napr. **t**



- Vyberte položku **Vybrať cestu**
> Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.
- Vyberte priečinok **table**
- Zadajte názov, napr. **tool**

- Vyberte položku **Vytvoriť**



- Vyberte možnosť **OK**
> Ovládanie otvorí kartu **Tab. nástrojov** v prevádzkovom režime **Tabuľky**.
- Reštartujte ovládanie

- Potvrďte **Prerušenie prúdu** tlačidlom **CE**

- Vyberte kartu **Tab. nástrojov** v prevádzkovom režime **Tabuľky**
> Ovládanie používa novo vytvorenú tabuľku ako tabuľku nástrojov.

33.6 Tabuľka miest tool_p.tch

Aplikácia

Tabuľka miest **tool_p.tch** obsahuje obsadenie miest zásobníka nástrojov. Ovládanie potrebuje tabuľku miest na výmenu nástrojov.

Súvisiace témy

- Vyvolanie nástroja
  Ďalšie informácie: "vyvolanie nástroja,", Strana 273
- Tab. nastrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

Predpoklad

- je nástroj definovaný v správe nástrojov,
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266

Opis funkcie

Tabuľka miest má názov súboru **tool_p.tch** a musí byť uložená v adresári **TNC:\table**.

Tabuľka miest **tool_p.tch** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
P	**Číslo miesta?** Číslo miesta nástroja v zásobníku nástrojov Zadanie: **0.0…99.9999**
T	**Číslo nástroja?** Číslo riadka nástroja z tabuľky nástrojov **Ďalšie informácie:** "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808 Vstup: **1…99999**
TNAME	**Názov nástroja?** Názov nástroja z tabuľky nástrojov Keď definujete číslo nástroja, prevezme ovládanie automaticky názov nástroja. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808 Zadanie: **Šírka textu 32**
RSV	**Rezer. miest.?** Ak je nástroj vo vretene, rezervuje ovládanie miesto tohto nástroja v plošnom zásobníku. Rezervovanie miesta pre nástroj: ■ Nie je zadaná žiadna hodnota: miesto nerezervované ■ **R**: miesto rezervované Zadanie: žiadna hodnota, **R**
ST	**Špeciálny nástroj?** Definovanie nástroja ako špeciálneho nástroja, napr. pri nadmerne veľkých nástrojoch: ■ Nie je zadaná žiadna hodnota: žiadny špeciálny nástroj ■ **S**: špeciálny nástroj Zadanie: žiadna hodnota, **S**

Parameter	Význam
F	**Pevné miesto?** Vrátenie nástroja vždy na to isté miesto v zásobníku, napr. pri špeciálnych nástrojoch Definovanie pevného miesta pre nástroj: ■ Nie je zadaná žiadna hodnota: žiadne pevné miesto ■ **F**: pevné miesto Zadanie: žiadna hodnota, **F**
L	**Miesto zablok.?** Zablokovanie miesta pre nástroje, napr. vedľajšie miesta špeciálnych nástrojov: ■ Nie je zadaná žiadna hodnota: nezablokovať ■ **L**: zablokovať Vstup: Žiadna hodnota, **L**
DOC	**Komentár miesta?** Ovládanie automaticky prevezme komentár nástroja z tabuľky nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808 Zadanie: **Šírka textu 32**
PLC	**Stav PLC?** Informácia k tomuto miestu nástroja, ktorá sa prenesie do PLC Funkciu tohto parametra definuje výrobca stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **%00000000...%11111111**
P1 ... P5	**Hodn.?** Funkciu tohto parametra definuje výrobca stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
PTYP	**Typ nástroja pre tab. miest?** Typ nástroja na vyhodnotenie v tabuľke miest Funkciu tohto parametra definuje výrobca stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **0...99**
LOCKED_ABOVE	**Zablok. miesto hore?** Zablokovanie miesta nad v plošnom zásobníku Tento parameter závisí od stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **0...+99.999**
LOCKED_BELOW	**Zablok. miesto dole?** Zablokovanie miesta pod v plošnom zásobníku Tento parameter závisí od stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **0...+99.999**
LOCKED_LEFT	**Zablok. miesto vľ.?** Zablokovanie miesta vľavo v plošnom zásobníku Tento parameter závisí od stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **0...+99.999**

Parameter	Význam
LOCKED_RIGHT	**Zablok. miesto vpr.?** Zablokovanie miesta vpravo v plošnom zásobníku Tento parameter závisí od stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **0...+99.999**
LAST_USE	**LAST_USE** Ovládanie automaticky prevezme dátum a čas posledného vyvolania nástroja z tabuľky nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808 Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **Šírka textu 20**
S1	**S1** Hodnota na vyhodnotenie v PLC Funkciu tohto parametra definuje výrobca stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **Šírka textu 16**
S2	**S2** Hodnota na vyhodnotenie v PLC Funkciu tohto parametra definuje výrobca stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **Šírka textu 16**

33.7 Prevádzkový súbor nástroja

Aplikácia

Ovládanie ukladá informácie o nástrojoch programu NC do prevádzkového súbora nástroja, napr. všetky potrebné nástroje a časy použitia nástroja. Tento súbor potrebuje ovládanie na skúšku použitia nástroja.

Súvisiace témy

- Používanie skúšky použitia nástroja
  Ďalšie informácie: "Skúška použitia nástroja", Strana 281
- Práca s tabuľkou paliet
  Ďalšie informácie: "Spracovanie paliet a zoznamy zadaní", Strana 1759
- Údaje nástroja z tabuľky nástrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 1808

Predpoklady

- Funkcia **Prev. súbor nástr. je vytvorený** je povolená výrobcom stroja
  Pomocou parametra stroja **createUsageFile** (č. 118701) definuje výrobca stroja, či je funkcia **Prev. súbor nástr. je vytvorený** aktivovaná.
  Ďalšie informácie: "Vytvorenie prevádzkového súboru nástroja", Strana 282
- Funkcia **Prev. súbor nástr. je vytvorený** je nastavená na možnosť **jednorazovo** alebo **vždy**
  Ďalšie informácie: "Nastavenia kanála", Strana 1909

Opis funkcie

Prevádzkový súbor nástroja obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
Č.	Číslo riadka prevádzkového súboru nástroja Vstup: **0...+99.999**
TOKEN	V stĺpci **TOKEN** ovládanie slovom zobrazuje, aké informácie daný riadok obsahuje: ■ **TOOL**: údaje pri každom vyvolaní nástroja, uvedené v chronologickom poradí ■ **TTOTAL**: všetky údaje nástroja, usporiadané abecedne ■ **STOTAL**: volané programy NC, uvedené v chronologickom poradí ■ **TIMETOTAL**: súčet časov použitia nástroja programu NC ■ **TOOLFILE**: cesta tabuľky nástrojov Pomocou toho môže ovládanie pri skúške použitia nástroja zistiť, či ste simuláciu vykonali s tabuľkou nástrojov **tool.t**. Zadanie: **Šírka textu 17**
TNR	Cislo nastroja Ak ovládanie ešte nezaložilo žiadny nástroj, obsahuje stĺpec hodnotu **-1**. Zadanie: **-1...32767**
IDX	Index nástroja Vstup: **0...9**
NAME	Názov nástroja Zadanie: **Šírka textu 32**
TIME	Čas použitia nástroja v sekundách Čas, počas ktorého je nástroj v zábere, bez pohybov rýchloposuvu Zadanie: **0...9999999**
WTIME	Celkový čas použitia nástroja v sekundách Celkový čas medzi výmenami nástroja, počas ktorého sa nástroj používa Zadanie: **0...9999999**
RAD	Súčet polomeru nástroja **R** a polomeru delta **DR** z tabuľky nástrojov Zadanie: **-999999.9999...999999.9999**
BLOCK	Číslo bloku NC vyvolania nástroja Vstup: **0...999999999**
PATH	Cesta programu NC, tabuľky paliet alebo tabuľky nástrojov Zadanie: **Šírka textu 300**
T	Číslo nástroja vrátane indexu nástroja Ak ovládanie ešte nezaložilo žiadny nástroj, obsahuje stĺpec hodnotu **-1**. Zadanie: **-1...32767.9**

Parameter	Význam
OVRMAX	Maximálny override posuvu Keď obrábanie len simulujete, zapíše ovládanie hodnotu **100**. Zadanie: **0…32767**
OVRMIN	Minimálny override posuvu Keď obrábanie len simulujete, zapíše ovládanie hodnotu **-1**. Zadanie: **-1…32767**
NAMEPRG	Druh definovania nástroja pri vyvolaní nástroja: ■ **0**: číslo nástroja je naprogramované ■ **1**: názov nástroja je naprogramovaný Vstup: **0**, **1**
LINENR	Číslo riadka v tabuľke paliet, v ktorom je definovaný program NC Vstup: **-1…+99.999**

Upozornenie

Ovládanie uloží prevádzkový súbor nástroja ako závislý súbor s príponou ***.dep**.

Pomocou parametra stroja **dependentFiles** (č. 122101) definuje výrobca stroja, či ovládanie zobrazuje závislé súbory.

33.8 T poradie nas. (Možnosť č. 93)

Aplikácia

V tabuľke **T poradie nas.** zobrazuje ovládanie poradie vyvolaných nástrojov programu NC. Pred spustením programu vidíte, kedy sa napr. uskutoční ručná výmena nástroja.

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 93 Rozšírená správa nástrojov
- Vytvorený prevádzkový súbor nástroja
  Ďalšie informácie: "Vytvorenie prevádzkového súboru nástroja", Strana 282
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 1839

Opis funkcie

Keď vyberiete program NC v prevádzkovom režime **Priebeh programu**, ovládanie automaticky vytvorí tabuľku **T poradie nas.**. V aplikácii **T poradie nas.** prevádzkového režimu **Tabuľky** zobrazí ovládanie tabuľku. Ovládanie chronologicky zobrazí všetky volané nástroje aktívneho programu NC, ako aj volaných programov NC. Tabuľku nemôžete editovať.

Tabuľka **T poradie nas.** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
Č.	Poradové číslo riadkov tabuľky
T	Číslo používaného nástroja, príp. s indexom **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246 Môže sa líšiť od naprogramovaného nástroja, napr. pri použití sesterského nástroja
NAME	Názov používaného nástroja, príp. s indexom **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246 Môže sa líšiť od naprogramovaného nástroja, napr. pri použití sesterského nástroja
NÁSTROJ	Ovládanie zobrazuje nasledujúce informácie k nástroju: ■ **OK**: nástroj je v poriadku ■ **zablok.**: nástroj je zablokovaný ■ **Nenašlo sa**: nástroj nie je definovaný v tabuľke miest **Ďalšie informácie:** "Tabuľka miest tool_p.tch", Strana 1837 ■ **Chýba č. T**: nástroj nie je definovaný v správe nástrojov **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 266
T-PROG	Číslo alebo názov naprogramovaného nástroja, príp. s indexom **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246
NÁSTROJA	Celkový čas použitia nástroja zo stĺpca **WTIMEprevádzkového súboru nástroja**, v sekundách Celkový čas medzi výmenami nástroja, počas ktorého sa nástroj používa **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 1839
ČAS VÝM. NÁS.	Pravdepodobný čas výmeny nástroja
M3/M4-ZEIT	Čas použitia nástroja zo stĺpca **TIMEprevádzkového súboru nástroja** v sekundách Čas, počas ktorého je nástroj v zábere, bez pohybov rýchloposuvu **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 1839
MIN-OVRD	Minimálna hodnota potenciometra posuvu počas chodu programu, v percentách
MAX-OVRD	Maximálna hodnota potenciometra posuvu počas chodu programu, v percentách
NC-PGM	Cesta programu NC, v ktorom je nástroj naprogramovaný
ZÁSOBNÍK	Ovládanie do tohto stĺpca zapisuje, či sa nástroj aktuálne nachádza v zásobníku alebo vo vretene. Pri nulovom nástroji alebo nástroji nedefinovanom v tabuľke miest zostáva tento stĺpec prázdny. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka miest tool_p.tch", Strana 1837

33.9 Zoznam osadenia (možnosť č. 93)

Aplikácia

V tabuľke **Zoznam osadenia** zobrazuje ovládanie informácie k všetkým vyvolaným nástrojom v rámci programu NC. Pred spustením programu môžete skontrolovať, či sú napr. v zásobníku k dispozícii všetky nástroje.

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 93 Rozšírená správa nástrojov
- Vytvorený prevádzkový súbor nástroja
  Ďalšie informácie: "Vytvorenie prevádzkového súboru nástroja", Strana 282
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 1839

Opis funkcie

Keď vyberiete program NC v prevádzkovom režime **Priebeh programu**, ovládanie automaticky vytvorí tabuľku **Zoznam osadenia**. V aplikácii **Zoznam osadenia** prevádzkového režimu **Tabuľky** zobrazí ovládanie tabuľku. Ovládanie podľa čísla nástroja zobrazí všetky vyvolané nástroje aktívneho programu NC, ako aj volaných programov NC. Tabuľku nemôžete editovať.

Tabuľka **Zoznam osadenia** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
T	Číslo používaného nástroja, príp. s indexom **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246 Môže sa líšiť od naprogramovaného nástroja, napr. pri použití sesterského nástroja
NÁSTROJ	Ovládanie zobrazuje nasledujúce informácie k nástroju: ■ **OK**: nástroj je v poriadku ■ **zablok.**: nástroj je zablokovaný ■ **Nenašlo sa**: nástroj nie je definovaný v tabuľke miest **Ďalšie informácie:** "Tabuľka miest tool_p.tch", Strana 1837 ■ **Chýba č. T**: nástroj nie je definovaný v správe nástrojov **Ďalšie informácie:** "Správa nosiča nástrojov", Strana 270
T-PROG	Číslo alebo názov naprogramovaného nástroja, príp. s indexom **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 246
M3/M4-ZEIT	Čas použitia nástroja zo stĺpca **TIME**prevádzkového súboru nástroja v sekundách Čas, počas ktorého je nástroj v zábere, bez pohybov rýchloposuvu **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 1839
ZÁSOBNÍK	Ovládanie do tohto stĺpca zapisuje, či sa nástroj aktuálne nachádza v zásobníku alebo vo vretene. Pri nulovom nástroji alebo nástroji nedefinovanom v tabuľke miest zostáva tento stĺpec prázdny. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka miest tool_p.tch", Strana 1837

33.10 Voľne definovateľné tabuľky

Aplikácia

Vo voľne definovateľných tabuľkách môžete ukladať a načítavať ľubovoľné informácie z programu NC. Na tento účel sú k dispozícii funkcie parametrov Q **FN 26** až **FN 28**.

Súvisiace témy

- Funkcie premenných **FN 26** až **FN 28**
  Ďalšie informácie: "Funkcie pre voľne definovateľné tabuľky", Strana 1296

Opis funkcie

Pri vytváraní voľne definovateľnej tabuľky poskytuje ovládanie na výber rôzne predlohy tabuliek.

Výrobca stroja môže vytvoriť vlastné predlohy tabuliek a uložiť ich v ovládaní.

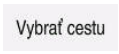
33.10.1 Vytvorenie voľne definovateľnej tabuľky

Voľne definovateľnú tabuľku vytvoríte nasledovne:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**

- ▶ Vyberte položku **Pridať**
- > Ovládanie otvorí pracovné oblasti **Rýchly výber** a **Otvoriť súbor**.

- ▶ Vyberte položku **Vytvorit novu tabulku**
- > Ovládanie otvorí okno **Vytvorit novu tabulku**.
- ▶ Vyberte priečinok **tab**
- ▶ Vyberte predlohu tabuľky



- ▶ Vyberte položku **Vybrať cestu**
- > Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.
- ▶ Vyberte adresár
- ▶ Zadajte názov

- ▶ Vyberte položku **Vytvoriť**
- > Ovládanie otvorí tabuľku.
- ▶ Príp. tabuľku upravte
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Tabuľka", Strana 1798

Upozornenie

Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.

Ďalšie informácie: "Prístup do tabuliek s príkazmi SQL", Strana 1317

33.11 Tabuľka vzťažných bodov

Aplikácia

Pomocou tabuľky vzťažných bodov **preset.pr** môžete spravovať vzťažné body, napr. polohu a šikmú polohu obrobku v stroji. Aktívny riadok tabuľky vzťažných bodov slúži ako vzťažný bod obrobku v programe NC a ako začiatočný súradnicový bod súradnicového systému obrobku **W-CS**.

Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 183

Súvisiace témy

- Nastavenie a aktivácia vzťažných bodov
  Ďalšie informácie: "Správa vzťažných bodov", Strana 950

Opis funkcie

Tabuľka vzťažných bodov je štandardne umiestnená v adresári **TNC:\table** a má názov **preset.pr**. V prevádzkovom režime **Tabuľky** je tabuľka vzťažných bodov štandardne otvorená.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Výrobca stroja môže určiť inú prístupovú cestu pre tabuľku vzťažných bodov.

Pomocou voliteľného parametra stroja **basisTrans** (č. 123903) definuje výrobca stroja pre každý rozsah posuvu vlastnú tabuľku vzťažných bodov.

Symboly tabuľky vzťažných bodov

Tabuľka vzťažných bodov obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Funkcia
	Aktívny riadok
	Riadok chránený proti zápisu

Parametre tabuľky vzťažných bodov

Tabuľka vzťažných bodov obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
NO	Číslo riadku v tabuľke vzťažných bodov Zadanie: **0...99999999**
DOC	Komentár Vstup: **Šírka textu 16**
X	Súradnica X vzťažného bodu Základná transformácia vzhľadom na základný súradnicový systém **B-CS** **Ďalšie informácie:** "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 940 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
Y	Súradnica Y vzťažného bodu Základná transformácia vzhľadom na základný súradnicový systém **B-CS** **Ďalšie informácie:** "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 940 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**

Parameter	Význam
Z	Súradnica Z vzťažného bodu Základná transformácia vzhľadom na základný súradnicový systém **B-CS** **Ďalšie informácie:** "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 940 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
SPA	Priestorový uhol vzťažného bodu v osi A Základná transformácia vzhľadom na základný súradnicový systém **B-CS**, vzťažný bod obsahuje pri osi nástroja **Z** 3D základné natočenie. **Ďalšie informácie:** "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 940 Vstup: **-99999.9999999...+99999.9999999**
SPB	Priestorový uhol vzťažného bodu v osi B Základná transformácia vzhľadom na základný súradnicový systém **B-CS**, vzťažný bod obsahuje pri osi nástroja **Z** 3D základné natočenie. **Ďalšie informácie:** "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 940 Vstup: **-99999.9999999...+99999.9999999**
SPC	Priestorový uhol vzťažného bodu v osi C Základná transformácia vzhľadom na základný súradnicový systém **B-CS**, vzťažný bod obsahuje pri osi nástroja **Z** základné natočenie. **Ďalšie informácie:** "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 940 Vstup: **-99999.9999999...+99999.9999999**
X_OFFS	Poloha osi X pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 937 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
Y_OFFS	Poloha osi Y pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 937 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
Z_OFFS	Poloha osi Z pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 937 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
A_OFFS	Uhol osi osi A pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 937 Vstup: **-99999.9999999...+99999.9999999**
B_OFFS	Uhol osi osi B pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 937 Vstup: **-99999.9999999...+99999.9999999**
C_OFFS	Uhol osi osi C pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 937 Vstup: **-99999.9999999...+99999.9999999**

Parameter	Význam
U_OFFS	Poloha osi U pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 937 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
V_OFFS	Poloha osi V pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 937 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
W_OFFS	Poloha osi W pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 937 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
ACTNO	Aktívny vzťažný bod obrobku Ovládanie do aktívneho riadku automaticky zapíše **1**. Vstup: **0**, **1**
LOCKED	Ochrana riadku tabuľky proti zápisu Vstup: **Šírka textu 16**

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Pomocou voliteľného parametra stroja **CfgPresetSettings** (č. 204600) môže výrobca stroja zablokovať nastavenie vzťažného bodu v jednotlivých osiach.

Ochrana proti zápisu riadkov tabuľky

Pomocou stĺpca **LOCKED** môžete ľubovoľné riadky tabuľky vzťažných bodov chrániť pred prepísaním. Riadok môžete chrániť s heslom alebo bez hesla.

Pri riadkoch chránených proti zápisu zobrazuje ovládanie na začiatku riadku symbol.

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Riadky chránené heslom môžete odblokovať výlučne pomocou zvoleného hesla. Zabudnuté heslá sa nedajú resetovať. Chránené riadky tak zostanú zablokované natrvalo.

- Uprednostňuje sa chrániť riadky tabuľky bez hesla
- Poznamenajte si heslá

33.11.1 Aktivácia ochrany proti zápisu

Ochrana riadka tabuľky bez hesla

Bez hesla chránite riadok tabuľky nasledovne:

- Aktivujte spínač **Upraviť**
- Vyberte stĺpec **LOCKED** požadovaného riadku
- Zadajte **L**
- Potvrďte vstup.

> Ovládanie chráni riadok pred spracovaním a zobrazuje na začiatku riadku symbol.

Ochrana riadka tabuľky heslom

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Riadky chránené heslom môžete odblokovať výlučne pomocou zvoleného hesla. Zabudnuté heslá sa nedajú resetovať. Chránené riadky tak zostanú zablokované natrvalo.

- Uprednostňuje sa chrániť riadky tabuľky bez hesla
- Poznamenajte si heslá

Pomocou hesla chránite riadok tabuľky nasledovne:

- Aktivujte spínač **Upraviť**
- Vyberte stĺpec **LOCKED** požadovaného riadku
- Vložte heslo
- Potvrďte vstup.

> Ovládanie zobrazí **###** v stĺpci **LOCKED**.

> Ovládanie chráni riadok pred spracovaním a zobrazuje na začiatku riadku symbol.

33.11.2 Odstránenie ochrany proti zápisu

Odblokovanie riadka tabuľky bez hesla

Riadok tabuľky, ktorý je chránený bez hesla, odblokujete nasledovne:

- Aktivujte spínač **Upraviť**
- Vyberte stĺpec **LOCKED** požadovaného riadku
- Znova zadajte **L**
- Potvrďte vstup.

> Ovládanie aktivuje riadok na spracovanie a odstráni symbol na začiatku riadku.

Odblokovanie riadka tabuľky s heslom

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Riadky chránené heslom môžete odblokovať výlučne pomocou zvoleného hesla. Zabudnuté heslá sa nedajú resetovať. Chránené riadky tak zostanú zablokované natrvalo.

- Uprednostňuje sa chrániť riadky tabuľky bez hesla
- Poznamenajte si heslá

Riadok tabuľky, ktorý je chránený heslom, odblokujete nasledovne:

- Aktivujte spínač **Upraviť**
- Vyberte stĺpec **LOCKED** požadovaného riadku
- Vymažte **###**
- Vložte heslo
- Potvrďte vstup.

> Ovládanie aktivuje riadok na spracovanie a odstráni symbol na začiatku riadku.

33.11.3 Vytvorenie tabuľky vzťažných bodov v palcoch

Keď v parametri stroja **unitOfMeasure** (č. 101101) definujete mernú jednotku palec, nezmení sa merná jednotka tabuľky vzťažných bodov automaticky.

Tabuľku vzťažných bodov v palcoch vytvoríte nasledovne:

- Zvoľte prevádzkový režim **Súbory**
- Otvorte adresár **TNC:\table**
- Premenujte súbor **preset.pr**, napr. na **preset_mm.pr**

- Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**

- Vyberte položku **Pridať**

- Vyberte položku **Vytvorit novu tabulku**

> Ovládanie otvorí okno **Vytvorit novu tabulku**.

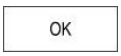
- Vyberte adresár **pr**

- Vyberte možnosť **Výber**

> Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.

- Vyberte priečinok **table**
- Zadajte názov **preset.pr**

- Vyberte položku **Vytvoriť**



- Vyberte možnosť **OK**

> Ovládanie otvorí kartu **Vzťažné body** v prevádzkovom režime **Tabuľky**.

- Reštartujte ovládanie

- Vyberte kartu **Vzťažné body** v prevádzkovom režime **Tabuľky**

> Ovládanie používa novo vytvorenú tabuľku vzťažných bodov.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo vážnych vecných škôd!

Nedefinované polia v tabuľke vzťažných bodov sa správajú inak ako polia s vloženou hodnotou **0**: Polia s vloženou hodnotou **0** prepíšu pri aktivovaní predchádzajúcu hodnotu, pri nedefinovaných poliach zostane predchádzajúca hodnota zachovaná.

- Pred aktivovaním vzťažného bodu skontrolujte, či sú vo všetkých stĺpcoch zapísané hodnoty.

- Na optimalizovanie veľkosti súboru a rýchlosti obrábania udržiavajte čo najkratšiu tabuľku vzťažných bodov.
- Nové riadky môžete pripojiť len na konci tabuľky vzťažných bodov.
- Pomocou voliteľného parametra stroja **initial** (č. 105603) definuje výrobca stroja pre každý stĺpec nového riadku predvolenú hodnotu.
- Ak merná jednotka tabuľky vzťažných bodov nesúhlasí s definovanou mernou jednotkou v parametri stroja **unitOfMeasure** (č. 101101), zobrazí ovládanie v prevádzkovom režime **Tabuľky** hlásenie v dialógovej lište.
- V závislosti od stroja môže ovládanie obsahovať tabuľku vzťažných bodov paliet. Ak je aktívny vzťažný bod paliet, vzťahujú sa vzťažné body v tabuľke vzťažných bodov na tento vzťažný bod paliet .

  Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov paliet", Strana 1768

33.12 tabuľka bodov

Aplikácia

Do tabuľky bodov ukladáte polohy na obrobku v nepravidelnom rastri. Ovládanie vykoná pri každom bode vyvolanie cyklu. Môžete jednotlivé body skryť a definovať bezpečnú výšku.

Súvisiace témy

- Vyvolanie tabuľky bodov, účinok s rôznymi cyklami

  Ďalšie informácie: "Tabuľky bodov", Strana 342

Opis funkcie

Parametre v tabuľke bodov

Tabuľka bodov obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
Č.	Číslo riadku v tabuľke bodov Vstup: **0…+99.999**
X	Súradnica X bodu Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
Y	Súradnica Y bodu Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
Z	Súradnica Z bodu Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**
FADE	**Vypnúť? (Áno=ENT/Nie=NO ENT)** **Y**=**Yes:** Bod sa skryje pre obrábanie. Skryté body zostanú skryté dovtedy, kým sa znova ručne nezobrazia. **N**=**No:** Bod sa zobrazí pre obrábanie. Štandardne sú pri tabuľke bodov zobrazené na obrábanie všetky body. Vstup: **Y**, **N**
CLEARANCE	**Bezpečná výška?** Bezpečná poloha v osi nástroja, na ktorú ovládanie presunie nástroj späť po obrobení bodu. Ak v stĺpci **CLEARANCE** nedefinujete žiadnu hodnotu, siahne ovládanie po hodnote parametra cyklu **Q204 2. BEZP. VZDIALENOST**. Ak stanovíte hodnoty v stĺpci **CLEARANCE** aj v parametri **Q204**, použije ovládanie vyššiu hodnotu. Vstup: **-99999.9999…+99999.9999**

33.12.1 Vytvorenie tabuľky bodov

Tabuľku bodov vytvoríte takto:

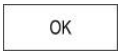
- Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**

- Vyberte položku **Pridať**
- > Ovládanie otvorí pracovné oblasti **Rýchly výber** a **Otvoriť súbor**.

- Vyberte položku **Vytvorit novu tabulku**
- > Ovládanie otvorí okno **Vytvorit novu tabulku**.
- Vyberte adresár **pnt**

- Vyberte možnosť **Výber**
- > Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.
- Vyberte adresár
- Zadajte názov

- Vyberte položku **Vytvoriť**



- Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie otvorí tabuľku bodov.

Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.

Ďalšie informácie: "Prístup do tabuliek s príkazmi SQL", Strana 1317

33.12.2 Skrytie jednotlivých bodov na obrábanie

V tabuľke bodov môžete pomocou stĺpca **FADE** označiť body tak, aby sa skryli pre obrábanie.

Body skryjete takto:

- Vyberte v tabuľke požadovaný bod
- Zvoľte stĺpec **FADE**

- Aktivujte funkciu **Upraviť**
- Zadajte znak **Y**
- > Ovládanie skryje bod pri vyvolaní cyklu.

Keď do stĺpca **FADE** zadáte **Y**, môžete tento bod preskočiť pomocou spínača **/ Preskočiť** v prevádzkovom režime **Priebeh programu**.

Ďalšie informácie: "Symboly a tlačidlá", Strana 1774

33.13 Tabuľka nulových bodov

Aplikácia

V tabuľke nulových bodov uložíte polohy na obrobku. Aby ste mohli použiť tabuľku nulových bodov, musíte ju aktivovať. V rámci programu NC môžete vyvolať nulové body, aby ste napr. vykonali obrábania pri viacerých obrobkoch v tej istej polohe. Aktívny riadok tabuľky nulových bodov slúži ako nulový bod obrobku v programe NC.

Súvisiace témy

- Obsahy a vytvorenie tabuľky nulových bodov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nulových bodov", Strana 1853
- Editovanie tabuľky nulových bodov počas chodu programu
  Ďalšie informácie: "Korekcie počas chodu programu", Strana 1789
- Tabuľka vzťažných bodov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov", Strana 1845

Opis funkcie

Parametre v tabuľke nulových bodov

Tabuľka nulových bodov obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
D	Číslo riadku v tabuľke nulových bodov Zadanie: **0...99999999**
X	Súradnica X nulového bodu Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
Y	Súradnica Y nulového bodu Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
Z	Súradnica Z nulového bodu Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
A	Súradnica A nulového bodu Zadanie: **-360.0000000...+360.0000000**
B	Súradnica B nulového bodu Zadanie: **-360.0000000...+360.0000000**
C	Súradnica C nulového bodu Zadanie: **-360.0000000...+360.0000000**
U	Súradnica U nulového bodu Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
V	Súradnica V nulového bodu Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
W	Súradnica W nulového bodu Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
DOC	**Komentár posunutia?** Zadanie: **Šírka textu 15**

33.13.1 Vytvorenie tabuľky nulových bodov

Tabuľku nulových bodov vytvoríte nasledovne:

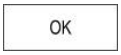
- Zvoľte prevádzkový režim **Tabuľky**

- Vyberte položku **Pridať**
- > Ovládanie otvorí pracovné oblasti **Rýchly výber** a **Otvoriť súbor**.

- Vyberte položku **Vytvorit novu tabulku**
- > Ovládanie otvorí okno **Vytvorit novu tabulku**.
- Vyberte adresár **d**

- Vyberte možnosť **Výber**
- > Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.
- Vyberte adresár
- Zadajte názov

- Vyberte položku **Vytvoriť**



- Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie otvorí tabuľku nulových bodov.

Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.

Ďalšie informácie: "Prístup do tabuliek s príkazmi SQL", Strana 1317

33.13.2 Editovanie tabuľky nulových bodov

Aktívnu tabuľku nulových bodov môžete editovať počas chodu programu.

Ďalšie informácie: "Korekcie počas chodu programu", Strana 1789

Tabuľku nulových bodov editujete nasledovne:

- Aktivujte funkciu **Upraviť**
- Vyberte hodnotu
- Editujte hodnotu
- Uložte zmenu, napr. výberom iného riadku

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie zohľadňuje zmeny v tabuľke nulových bodov alebo tabuľke korekcií až vtedy, keď sú hodnoty uložené. Nulový bod alebo korekčnú hodnotu musíte v programe NC nanovo aktivovať, inak bude ovládanie aj naďalej používať doterajšie hodnoty.

- Zmeny v tabuľke ihneď potvrďte napr. tlačidlom **ENT**
- Nulový bod alebo korekčnú hodnotu v programe NC znova aktivujte
- Program NC po zmene hodnôt tabuľky opatrne preskúšajte

33.14 Tabuľky pre výpočet rezných parametrov

Aplikácia

Pomocou nasledujúcich tabuliek môžete vypočítať rezné parametre nástroja vo výpočtovom module rezných parametrov:

- Tabuľka s materiálmi obrobku **WMAT.tab**
  Ďalšie informácie: "Tabuľka pre materiály obrobku WMAT.tab", Strana 1855
- Tabuľka s reznými materiálmi nástroja **TMAT.tab**
  Ďalšie informácie: "Tabuľka rezných materiálov nástroja TMAT.tab", Strana 1855
- Tabuľka rezných parametrov ***.cut**
  Ďalšie informácie: "Tabuľka rezných parametrov *.cut", Strana 1856
- Tabuľka rezných parametrov závislých od priemeru ***.cutd**
  Ďalšie informácie: "Tabuľka rezných parametrov závislých od priemeru *.cutd", Strana 1857

Súvisiace témy

- Výpočtový modul pre rezné parametre
  Ďalšie informácie: "Schnittdatenrechner", Strana 1396
- Sprava nastrojov
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 266

Opis funkcie

Tabuľka pre materiály obrobku WMAT.tab

V tabuľke pre materiály obrobku **WMAT.tab** definujete materiál obrobku. Tabuľku musíte uložiť do adresára **TNC:\table**.

Tabuľka s materiálmi obrobku **WMAT.tab** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
WMAT	Materiál obrobku, napr. hliník Zadanie: **Šírka textu 32**
MAT_CLASS	Skupina materiálu Rozdeľte materiály do skupín materiálov s rovnakými reznými podmienkami, napr. podľa normy DIN EN 10027-2. Zadanie: **Šírka textu 32**

Tabuľka rezných materiálov nástroja TMAT.tab

V tabuľke rezných materiálov nástroja **TMAT.tab** definujete rezný materiál nástroja. Tabuľku musíte uložiť do adresára **TNC:\table**.

Tabuľka s reznými materiálmi nástroja **TMAT.tab** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
TMAT	Rezný materiál nástroja, napr. spekaný karbid Zadanie: **Šírka textu 32**
ALIAS1	Prídavný názov Zadanie: **Šírka textu 32**
ALIAS2	Prídavný názov Zadanie: **Šírka textu 32**

Tabuľka rezných parametrov *.cut

V tabuľke rezných parametrov ***.cut** priradíte materiálom obrobku a rezným materiálom nástroja príslušné rezné parametre. Tabuľku musíte uložiť do adresára **TNC:\system\Cutting-Data**.

Tabuľka rezných parametrov ***.cut** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
Č.	Poradové číslo riadkov tabuľky Vstup: **0…999999999**
MAT_CLASS	Materiál nástroja z tabuľky **WMAT.tab** **Ďalšie informácie:** "Tabuľka pre materiály obrobku WMAT.tab", Strana 1855 Výber pomocou okna výberu Zadanie: **0…9999999**
MODE	Druh obrábania, napr. hrubovanie alebo obrábanie načisto Zadanie: **Šírka textu 32**
TMAT	Rezný materiál nástroja z tabuľky **TMAT.tab** **Ďalšie informácie:** "Tabuľka rezných materiálov nástroja TMAT.tab", Strana 1855 Výber pomocou okna výberu Zadanie: **Šírka textu 32**
VC	Rezná rýchlosť v m/min **Ďalšie informácie:** "Rezné parametre", Strana 277 Zadanie: **0…1000**
FTYPE	Druh posuvu: ■ **FU**: posuv na otáčku **FU** v mm/ot. ■ **FZ**: posuv na zub **FZ** v mm/zub **Ďalšie informácie:** "Posuv F", Strana 279 Zadanie: **FU**, **FZ**
F	Hodnota posuvu Zadanie: **0.0000…9.9999**

Tabuľka rezných parametrov závislých od priemeru *.cutd

V tabuľke rezných parametrov závislých od priemeru ***.cutd** priradíte materiálom obrobku a rezným materiálom príslušné rezné parametre. Tabuľku musíte uložiť do adresára **TNC:\system\Cutting-Data**.

Tabuľka rezných parametrov závislých od priemeru ***.cutd** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
Č.	Poradové číslo riadkov tabuľky Vstup: **0...999999999**
MAT_CLASS	Materiál nástroja z tabuľky **WMAT.tab** **Ďalšie informácie:** "Tabuľka pre materiály obrobku WMAT.tab", Strana 1855 Výber pomocou okna výberu Zadanie: **0...9999999**
MODE	Druh obrábania, napr. hrubovanie alebo obrábanie načisto Zadanie: **Šírka textu 32**
TMAT	Rezný materiál nástroja z tabuľky **TMAT.tab** **Ďalšie informácie:** "Tabuľka rezných materiálov nástroja TMAT.tab", Strana 1855 Výber pomocou okna výberu Zadanie: **Šírka textu 32**
VC	Rezná rýchlosť v m/min **Ďalšie informácie:** "Rezné parametre", Strana 277 Zadanie: **0...1000**
FTYPE	Druh posuvu: ■ **FU**: posuv na otáčku **FU** v mm/ot. ■ **FZ**: posuv na zub **FZ** v mm/zub **Ďalšie informácie:** "Posuv F", Strana 279 Zadanie: **FU**, **FZ**
F_D_0...**F_D_9999**	Hodnota posuvu pre príslušný priemer Nemusíte definovať všetky stĺpce. Ak je priemer nástroja medzi dvoma definovanými stĺpcami, potom interpoluje ovládanie posuv lineárne. Zadanie: **0.0000...9.9999**

Upozornenie

Ovládanie obsahuje v príslušných priečinkoch vzorové tabuľky pre automatický výpočet rezných parametrov. Tabuľky môžete prispôsobiť okolnostiam, napr. môžete uviesť použité materiály a nástroje.

33.15 Tabuľka paliet

Aplikácia

Pomocou tabuliek paliet definujete, v akom poradí ovládanie spracuje palety, a ktoré programy NC sa pri tom použijú.

Ak nepoužívate menič paliet, tabuľky paliet môžete použiť na vykonanie programov NC s rôznymi vzťažnými bodmi za sebou, pričom funkciu **Štart NC** stačí spustiť iba raz. Toto použitie sa nazýva aj zoznam zadaní.

Tabuľky paliet, ako aj zoznamy zadaní môžete spracovať s orientáciou na nástroj. Tým zníži ovládanie výmenu nástrojov a tým dobu obrábania.

Súvisiace témy

- Spracovanie tabuľky paliet v pracovnej oblasti **Zoznam zadaní**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Zoznam zadaní", Strana 1760
- Obrábanie orientované na nástroje
  Ďalšie informácie: "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana

Predpoklad

- Voliteľný softvér č. 22 Správa paliet

Opis funkcie

Tabuľky paliet môžete otvoriť v prevádzkových režimoch **Tabuľky**, **Programovanie** a **Priebeh programu**. V prevádzkových režimoch **Programovanie** a **Priebeh programu** neotvorí ovládanie tabuľku paliet ako tabuľku, ale otvorí ju v pracovnej oblasti **Zoznam zadaní**.

Výrobca stroja definuje prototyp pre tabuľku paliet. Ak vytvárate novú tabuľku, ovládanie skopíruje prototyp. Tabuľka paliet pritom nemusí vo vašom ovládaní obsahovať všetky možné parametre.

Prototyp môže obsahovať nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
Č.	Číslo riadka v tabuľke paliet Tento záznam je potrebný pre vstupné pole **Opakovania** funkcie **CHOD BLOKU**. **Ďalšie informácie:** "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 1780 Zadanie: **0...99999999**
TYPE	**Typ paliet?** Obsah riadkov tabuľky: ■ **PAL**: paleta ■ **FIX**: upnutie ■ **PGM**: program NC Výber pomocou menu výberu Zadanie: **PAL**, **FIX**, **PGM**
NAME	**Paleta/program NC/upínadlo?** Názov súboru palety, upnutia alebo programu NC Názvy paliet a upnutí v prípade potreby stanoví výrobca stroja. Definícia názvu programov NC je na vás. Výber pomocou okna výberu Zadanie: **Šírka textu 32**

Parameter	Význam
DÁTUM	**Tab. nulových bodov?** Tabuľka nulových bodov použitá v programe NC. Výber pomocou okna výberu Zadanie: **Šírka textu 32**
PRESET	**Vzťažný bod?** Čísla riadkov tabuľky vzťažných bodov pre aktivačný vzťažný bod obrobku. Výber pomocou okna výberu Vstup: **0...999**
LOCATION	**Miesto postupu?** Záznam **MA** signalizuje, že v pracovnom priestore stroja sa nachádza paleta alebo upnutie, ktoré je možné obrobiť. Na zapísanie **MA** stlačte tlačidlo **ENT**. Tlačidlom **NO ENT** môžete záznam odstrániť a deaktivovať tak obrábanie. Pri existencii stĺpca je záznam bezpodmienečne potrebný. Zodpovedá spínaču **Obrábanie povolené** v pracovnej oblasti **Formulár**. Výber pomocou menu výberu Zadanie: žiadna hodnota, **MA**
LOCK	**Zablokované?** Pomocou záznamu ***** môžete vylúčiť riadok tabuľky paliet z obrábania. Po stlačení tlačidla **ENT** označíte riadok záznamom *****. Toto blokovanie môžete zrušiť tlačidlom **NO ENT**. Môžete zablokovať spracovanie pre jednotlivé programy NC, upnutia alebo celé palety. Nezablokované riadky (napr. PGM) zablokovanej palety sa taktiež nespracujú. Výber pomocou menu výberu Zadanie: žiadna hodnota, *****
W-STATUS	**Stav opracovania?** Relevantné pre obrábanie orientované na nástroje Stav obrábania určuje postup obrábania. Pre neobrobený obrobok vložte stav NEOBROBENÉ. Pri obrábaní zmení ovládanie tento zápis automaticky. Ovládanie rozlišuje nasledujúce záznamy: ■ NEOBROBENÉ/žiadny zápis: Polovýrobok, je potrebné obrábanie ■ NEKOMPLETNÉ: neúplné obrobenie, je potrebné ďalšie obrábanie ■ UKONČENÉ: úplné obrobenie, už nie je potrebné žiadne ďalšie obrábanie ■ PRÁZDNE: prázdne miesto, nie je potrebné žiadne obrábanie ■ SKOK: preskočiť obrábanie **Ďalšie informácie:** "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana Zadanie: žiadna hodnota, **BLANK**, **INCOMPLETE**, **ENDED**, **EMPTY**, **SKIP**
PALPRES	**Vzťažný bod palety** Čísla riadkov tabuľky vzťažných bodov paliet pre aktivačný vzťažný bod palety Potrebné iba vtedy, keď je v ovládaní vytvorená tabuľka vzťažných bodov palety. Výber pomocou okna výberu Zadanie: **-1...+999**
DOC	Komentár Zadanie: **Šírka textu 15**

Parameter	Význam
METHOD	**Metóda opracovania?** Metóda obrábania Ovládanie rozlišuje nasledujúce záznamy: ■ WPO: s orientáciou na obrobok (štandard) ■ TO: s orientáciou na nástroje (prvý obrobok) ■ CTO: s orientáciou na nástroje (ďalšie obrobky) **Ďalšie informácie:** "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana Výber pomocou menu výberu Zadanie: **WPO**, **TO**, **CTO**
CTID	**ID-č. geometrického kontextu?** Relevantné pre obrábanie orientované na nástroje Ovládanie vytvorí identifikačné číslo pre opätovný vstup s prechodom na blok automaticky. Ak vymažete alebo zmeníte záznam, nebude opätovný vstup viac možný. **Ďalšie informácie:** "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana Zadanie: **Šírka textu 8**
SP-X	**Bezpečná výška?** Bezpečná poloha v osi X pre obrábanie orientované na nástroje **Ďalšie informácie:** "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana Zadanie: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-Y	**Bezpečná výška?** Bezpečná poloha v osi Y pre obrábanie orientované na nástroje **Ďalšie informácie:** "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana Zadanie: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-Z	**Bezpečná výška?** Bezpečná poloha v osi Z pre obrábanie orientované na nástroje **Ďalšie informácie:** "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana Zadanie: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-A	**Bezpečná výška?** Bezpečná poloha v osi A pre obrábanie orientované na nástroje **Ďalšie informácie:** "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana Zadanie: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-B	**Bezpečná výška?** Bezpečná poloha v osi B pre obrábanie orientované na nástroje **Ďalšie informácie:** "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana Zadanie: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-C	**Bezpečná výška?** Bezpečná poloha v osi C pre obrábanie orientované na nástroje **Ďalšie informácie:** "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana Zadanie: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-U	**Bezpečná výška?** Bezpečná poloha v osi U pre obrábanie orientované na nástroje **Ďalšie informácie:** "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana Zadanie: **-999999,99999...+999999,99999**

Parameter	Význam
SP-V	**Bezpečná výška?** Bezpečná poloha v osi V pre obrábanie orientované na nástroje **Ďalšie informácie:** "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana Zadanie: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-W	**Bezpečná výška?** Bezpečná poloha v osi W pre obrábanie orientované na nástroje **Ďalšie informácie:** "Werkzeugorientierte Bearbeitung_01", Strana Zadanie: **-999999,99999...+999999,99999**
COUNT	**Počet obrábaní** Pre riadky typu **PAL**: aktuálna skutočná hodnota požadovanej hodnoty počítadla paliet definovanej v stĺpci **TARGET** Pre riadky typu **PGM**: znamená, o akú hodnotu sa zvýši skutočná hodnota počítadla paliet programu NC **Ďalšie informácie:** "Počítadlo paliet", Strana 1760 Vstup: **0...+99.999**
TARGET	**Celkový počet obrábaní** Požadovaná hodnota pre počítadlo paliet pri riadkoch typu **PAL** Ovládanie opakuje programy NC tejto palety dovtedy, kým sa nedosiahne požadovaná hodnota. **Ďalšie informácie:** "Počítadlo paliet", Strana 1760 Vstup: **0...+99.999**

33.15.1 Vytvorenie a otvorenie tabuľky paliet

Tabuľku paliet vytvoríte nasledovne:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**

- ▶ Vyberte položku **Pridať**
- > Ovládanie otvorí pracovné oblasti **Rýchly výber** a **Otvoriť súbor**.

- ▶ Vyberte položku **Vytvorit novu tabulku**
- > Ovládanie otvorí okno **Vytvorit novu tabulku**.
- ▶ Vyberte adresár **p**
- ▶ Výber formátu tabuliek

Vybrať cestu

- ▶ Vyberte položku **Vybrať cestu**
- > Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.
- ▶ Vyberte adresár
- ▶ Zadajte názov

Vytvoriť

- ▶ Vyberte položku **Vytvoriť**
- > Ovládanie otvorí tabuľku v prevádzkovom režime **Tabuľky**.

- Názov súboru tabuľky bodov musí začínať vždy písmenom.
- Pomocou tlačidla **Výber v chode programu** v prevádzkovom režime **Súbory** môžete tabuľku paliet otvoriť v prevádzkovom režime **Priebeh programu**. V tomto prevádzkovom režime môžete tabuľku paliet editovať a spracovať.

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Zoznam zadaní", Strana 1760

33.16 Tabuľky korekcií

33.16.1 Prehľad

Ovládanie poskytuje nasledujúce tabuľky korekcií:

Tabuľka	Ďalšie informácie
Tabuľka korekcií ***.tco** Korekcia v súradnicovom systéme nástroja **T-CS**	Strana 1862
Tabuľka korekcií ***.wco** Korekcia v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**	Strana 1864

33.16.2 Tabuľka korekcií *.tco

Aplikácia

Pomocou tabuľky korekcií ***.tco** definujete korekčné hodnoty pre nástroj v súradnicovom systéme nástroja **T-CS**.

Tabuľku korekcií ***.tco** môžete používať s nástrojmi všetkých technológií.

Súvisiace témy

- Používanie tabuliek korekcií
  Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií", Strana 1047
- Obsahy tabuľky korekcií ***.wco**
  Ďalšie informácie: "Tabuľka korekcií *.wco", Strana 1864
- Editovanie tabuliek korekcií počas chodu programu
  Ďalšie informácie: "Korekcie počas chodu programu", Strana 1789
- Súradnicový systém nástroja **T-CS**
  Ďalšie informácie: "Súradnicový systém nástroja T-CS", Strana 948

Opis funkcie

Korekcie v tabuľkách korektúr s príponou ***. tco** upravia aktívny nástroj. Tabuľka platí pre všetky typy nástrojov, preto budete pri pripájaní vidieť aj stĺpce, ktoré príp. pre váš nástroj nebudete potrebovať.

Vkladajte len hodnoty, ktoré majú zmysel pre váš nástroj. Ak upravíte hodnoty, ktoré nie sú dostupné v aktívnom nástroji, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Tabuľka korekcií ***.tco** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
NO	Číslo riadka tabuľky Vstup: **0…999999999**
DOC	Komentár Vstup: **Šírka textu 16**
DL	**Prídavok na dĺžku nástroja?** Hodnota delta k parametru **L** tabuľky nástrojov Vstup: **-999.9999…+999.9999**
DR	**Prídavok na rádius nástroja?** Hodnota delta k parametru **R** tabuľky nástrojov Vstup: **-999.9999…+999.9999**
DR2	**Príd. na obr. R nástroja 2?** Hodnota delta k parametru **R2** tabuľky nástrojov Vstup: **-999.9999…+999.9999**
DXL	**Prídavo dĺžky nástroja 2?** Hodnota delta k parametru **DXL** tabuľky sústružníckych nástrojov Vstup: **-999.9999…+999.9999**
DYL	**Prídavok dĺžky nástroj 3?** Hodnota delta k parametru **DYL** tabuľky sústružníckych nástrojov Vstup: **-999.9999…+999.9999**
DZL	**Prídavo dĺžky nástroja 1?** Hodnota delta k parametru **DZL** tabuľky sústružníckych nástrojov Vstup: **-999.9999…+999.9999**
DL-OVR	**Korekcia vyloženia** Hodnota delta k parametru **L-OVR** tabuľky brúsnych nástrojov Vstup: **-999.9999…+999.9999**
DR-OVR	**Korekcia polomeru** Hodnota delta k parametru **R-OVR** tabuľky brúsnych nástrojov Vstup: **-999.9999…+999.9999**
DLO	**Korekcia celkovej dĺžky** Hodnota delta k parametru **LO** tabuľky brúsnych nástrojov Vstup: **-999.9999…+999.9999**
DLI	**Korekcia dĺžky po vnútornú hranu** Hodnota delta k parametru **LI** tabuľky brúsnych nástrojov Vstup: **-999.9999…+999.9999**

33.16.3 Tabuľka korekcií *.wco

Aplikácia

Hodnoty v tabuľkách korekcie s príponou ***. wco** sa prejavia ako posuny v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**.

Tabuľky korekcií ***.wco** sa používajú najmä pri obrábaní sústružením (možnosť č. 50).

Súvisiace témy

- Používanie tabuliek korekcií
  Ďalšie informácie: "Korekcia nástroja pomocou tabuliek korekcií", Strana 1047
- Obsahy tabuľky korekcií ***.tco**
  Ďalšie informácie: "Tabuľka korekcií *.tco", Strana 1862
- Editovanie tabuliek korekcií počas chodu programu
  Ďalšie informácie: "Korekcie počas chodu programu", Strana 1789
- Súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS**
  Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 944

Opis funkcie

Tabuľka korekcií ***.wco** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
NO	Číslo riadka tabuľky Vstup: **0…999999999**
DOC	Komentár Vstup: **Šírka textu 16**
X	Posunutie súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS** v osi **X** Vstup: **-999.9999…+999.9999**
Y	Posunutie systému **WPL-CS** v osi **Y** Vstup: **-999.9999…+999.9999**
Z	Posunutie systému **WPL-CS** v osi **Z** Vstup: **-999.9999…+999.9999**

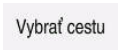
33.16.4 Vytvorenie tabuľky korekcií

Tabuľku korekcií vytvoríte nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**

- Vyberte položku **Pridať**
- > Ovládanie otvorí pracovné oblasti **Rýchly výber** a **Otvoriť súbor**.

- Vyberte položku **Vytvorit novu tabulku**
- > Ovládanie otvorí okno **Vytvorit novu tabulku**.
- Vyberte adresár **tco** alebo **wco**



- Vyberte položku **Vybrať cestu**
- > Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.
- Vyberte adresár
- Zadajte názov

- Vyberte položku **Vytvoriť**
- > Ovládanie otvorí tabuľku.

33.17 Tabuľka korekčných hodnôt *.3DTC

Aplikácia

Do tabuľky korekčných hodnôt ***.3DTC** ukladá ovládanie pri guľových frézach odchýlku polomeru od požadovanej hodnoty pri určitom približovacom uhle. Pri snímacích systémoch obrobku ukladá ovládanie reakcie snímacieho systému pri vychýlení pri určitom približovacom uhle.

Ovládanie zohľadňuje zistené údaje pri spracúvaní programov NC a pri snímaní.

Súvisiace témy

- 3D korekcia polomeru v závislosti od uhla záberu
  Ďalšie informácie: "3D korekcia polomeru v závislosti od uhla záberu (možnosť č. 92)", Strana 1066
- 3D kalibrácia snímacieho systému
  Ďalšie informácie: "Kalibrovanie snímacieho systému obrobku", Strana 1438

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 9 Rozšírené funkcie skupina 2
- Voliteľný softvér č. 92 3D-ToolComp

Opis funkcie

Tabuľky korekčných hodnôt ***.3DTC** musia byť uložené v adresári **TNC:\system\3D-ToolComp**. Potom môžete tabuľky v stĺpci **DR2TABLE** správy nástrojov priradiť k nástroju.

Pre každý nástroj vytvoríte vlastnú tabuľku.

Tabuľka korekčných hodnôt obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
Č.	Poradové číslo riadka tabuľky korekčných hodnôt Ovládanie vyhodnocuje maximálne 100 riadkov tabuľky korekčných hodnôt. Zadanie: **0...9999999**
ANGLE	Približovací uhol pri nástrojoch alebo približovací uhol pri snímacích systémoch obrobku Zadanie: **-99999.999999...+99999.999999**
DR2	Odchýlka polomeru od požadovanej hodnoty alebo vychýlenie snímacieho systému Zadanie: **-99999.999999...+99999.999999**

33.18 Tabuľky pre AFC (možnosť č. 45)

33.18.1 Základné nastavenia AFC AFC.tab

Aplikácia

V tabuľke **AFC.tab** definujte regulačné nastavenia, s ktorými ovládanie realizuje reguláciu posuvu. Tabuľka musí byť uložená v adresári **TNC:\table**.

Súvisiace témy

- Programovanie AFC
  Ďalšie informácie: "Adaptívna regulácia posuvu AFC (možnosť č. 45)", Strana 1118

Predpoklad

- Voliteľný softvér č. 45 Adaptívna regulácia posuvu AFC

Opis funkcie

Údaje v tejto tabuľke sú prednastavené hodnoty, ktoré sa počas výukového rezu nakopírujú do závislých súborov patriacich k príslušnému programu NC. Tieto hodnoty slúžia ako základné údaje na vykonávanie regulácie.

Ďalšie informácie: "Opis funkcie", Strana 1869

> Ak v stĺpci **AFC-LOAD** tabuľky nástrojov zadáte regulačný referenčný výkon v závislosti od konkrétneho nástroja, ovládanie vytvorí závislý súbor patriaci k príslušnému programu NC bez vykonania výukového rezu. Súbor sa vytvorí krátko pred reguláciou.

Parameter

Tabuľka **AFC.tab** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
Č.	Číslo riadka tabuľky Vstup: **0...9999**
AFC	Názov regulačného nastavenia Tento názov musíte zapísať do stĺpca **AFC** v sprave nástrojov. Tým určíte priradenie regulačných parametrov k nástroju. Zadanie: šírka textu 10
FMIN	Posuv, pri ktorom ovládanie vykoná reakciu pri preťažení Vložte hodnotu vzťahujúcu sa percentuálne na naprogramovaný posuv V režime sústruženia nepotrebné (možnosť č. 50) Keď stĺpce tabuľky **AFC.TABFMIN** a **FMAX** vykazujú hodnotu 100 %, je adaptívna regulácia posuvu deaktivovaná, ale monitorovanie opotrebovania nástroja a monitorovanie zaťaženia nástroja na báze rezov zostáva zachované. **Ďalšie informácie:** "Monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja", Strana 1124 Vstup: **0...999**
FMAX	Maximálny posuv v materiáli, po ktorý môže ovládanie posuv zvyšovať automaticky Vložte hodnotu vzťahujúcu sa percentuálne na naprogramovaný posuv V režime sústruženia nepotrebné (možnosť č. 50) Keď stĺpce tabuľky **AFC.TABFMIN** a **FMAX** vykazujú hodnotu 100 %, je adaptívna regulácia posuvu deaktivovaná, ale monitorovanie opotrebovania nástroja a monitorovanie zaťaženia nástroja na báze rezov zostáva zachované. **Ďalšie informácie:** "Monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja", Strana 1124 Vstup: **0...999**
FIDL	Posuv, ktorým má ovládanie posúvať mimo materiálu Vložte hodnotu vzťahujúcu sa percentuálne na naprogramovaný posuv V režime sústruženia nepotrebné (možnosť č. 50) Vstup: **0...999**
FENT	Posuv, ktorým ovládanie posúva do a z materiálu Vložte hodnotu vzťahujúcu sa percentuálne na naprogramovaný posuv V režime sústruženia nepotrebné (možnosť č. 50) Vstup: **0...999**
OVLD	Reakcia, ktorú má ovládanie vykonať pri preťažení: ■ **M**: Spracovanie makra definovaného výrobcom stroja ■ **S**: Okamžité zastavenie NC ■ **F**: Zastavenie NC po uvoľnení nástroja ■ **E**: Len zobrazenie chybového hlásenia na obrazovke ■ **L**: zablokovanie aktuálneho nástroja ■ **-**: Nevykonať žiadnu reakciu pri preťažení Ak sa pri aktívnom regulovaní maximálny výkon vretena prekročí na viac ako 1 sekundu a ak pritom súčasne dôjde k nedosiahnutiu definovaného minimálneho posuvu, vykoná ovládanie reakciu pri preťažení. V spojení s monitorovaním opotrebenia nástroja na báze rezov vyhodnocuje ovládanie výlučne možnosti voľby **M**, **E** a **L**! Zadanie: **M**, **S**, **F**, **E**, **L** alebo **-**

Parameter	Význam
POUT	Výkon vretena, pri ktorom má ovládanie rozpoznať opustenie obrobku Zadajte hodnotu vzťahujúcu sa percentuálne na naučené referenčné zaťaženie Odporúčaná hodnota: 8 % V režime sústruženia minimálne zaťaženie **Pmin** pre monitorovanie nástroja (možnosť č. 50) Zadanie: **0...100**
SENS	Citlivosť (agresivita) regulácie 50 zodpovedá pomalej, 200 veľmi agresívnej regulácii. Agresívna regulácia reaguje rýchlo a s vysokými zmenami hodnôt, má však sklon k prekmitávaniu. V režime sústruženia aktivácia monitorovania minimálneho zaťaženia **Pmin** (možnosť č. 50): ■ **1**: **Pmin** sa vyhodnotí ■ **0**: **Pmin** sa nevyhodnotí Vstup: **0...999**
PLC	Hodnota, ktorú ovládanie prenesie na začiatku kroku obrábania do PLC Výrobca stroja definuje, či a ktorú funkciu ovládanie vykoná. Vstup: **0...999**

Vytvorenie tabuľky AFC.tab

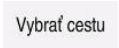
Tabuľku musíte vytvoriť len v tom prípade, ak tabuľka chýba v adresári **tables**.

Tabuľku **AFC.tab** vytvoríte nasledovne:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**

- ▶ Vyberte položku **Pridať**
- > Ovládanie otvorí pracovné oblasti **Rýchly výber** a **Otvoriť súbor**.

- ▶ Vyberte položku **Vytvorit novu tabulku**
- > Ovládanie otvorí okno **Vytvorit novu tabulku**.
- ▶ Vyberte priečinok **tab**
- ▶ Vyberte formát **AFC.TAB**



- ▶ Vyberte položku **Vybrať cestu**
- > Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.
- ▶ Vyberte adresár
- ▶ Zadajte názov

- ▶ Vyberte položku **Vytvoriť**
- > Ovládanie otvorí tabuľku.

Upozornenia

- Ak nie je v adresári **TNC:\table** k dispozícii žiadna tabuľka AFC.TAB, použije ovládanie interne pevne definované regulačné nastavenie pre výukový rez. Pri prednastavenom regulačnom referenčnom výkone závisiacom od nástroja reguluje ovládanie alternatívne okamžite. Na zaistenie bezpečného a definovaného priebehu odporúča spol. HEIDENHAIN používanie tabuľky AFC.TAB.
- Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.

  Ďalšie informácie: "Prístup do tabuliek s príkazmi SQL", Strana 1317

33.18.2 Súbor nastavení AFC.DEP pre výukové rezy

Aplikácia

Pri výukovom reze ovládanie najskôr nakopíruje pre každý úsek obrábania základné nastavenia definované v tabuľke AFC.TAB do súboru **<názov>.H.AFC.DEP**. **<názov>** zodpovedá pritom názvu programu NC, pre ktorý ste výukový rez vykonali. Ovládanie okrem toho počas výukového rezu zaznamená maximálny dosiahnutý výkon vretena a túto hodnotu taktiež uloží do tabuľky.

Súvisiace témy

- Základné nastavenia AFC v tabuľke **AFC.tab**
  Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 1866
- Nastavenie a používanie AFC
  "Adaptívna regulácia posuvu AFC (možnosť č. 45)"

Predpoklad

- Voliteľný softvér č. 45 Adaptívna regulácia posuvu AFC

Opis funkcie

Každý riadok súboru **<názov>.H.AFC.DEP** zodpovedá úseku obrábania, ktorý ste spustili funkciou **FUNCTION AFC CUT BEGIN** a ukončili funkciou **FUNCTION AFC CUT END**. Všetky dáta uložené v súbore **<názov>.H.AFC.DEP** môžete editovať, ak chcete vykonať ešte nejaké optimalizácie. Ak ste vykonali optimalizácie v porovnaní s hodnotami zaznamenanými do tabuľky AFC.TAB, vloží ovládanie do stĺpca AFC pred regulačné nastavenie symbol *****.

Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 1866

Súbor **AFC.DEP** obsahuje okrem obsahov z tabuľky **AFC.tab** nasledujúce informácie:

Stĺpec	Funkcia
Č.	Číslo úseku obrábania
TOOL	Číslo alebo názov nástroja, pomocou ktorého bol úsek obrábania vykonaný (bez možnosti editovania)
IDX	Index nástroja, pomocou, ktorého bol úsek obrábania vykonaný (bez možnosti editovania)
N	Rozlišovanie pre vyvolanie nástroja: ■ **0**: Nástroj bol vyvolaný svojím číslom nástroja ■ **1**: Nástroj bol vyvolaný svojím názvom nástroja
PREF	Referenčné zaťaženie vretena. Ovládanie zistí percentuálnu hodnotu vzhľadom na menovitý výkon vretena
ST	Stav úseku obrábania: ■ **L**: Pri nasledujúcom spracovaní sa pre tento úsek obrábania vykoná výukový rez, ovládanie prepíše hodnoty, ktoré sú v tomto riadku už zaznamenané ■ **C**: Výukový rez sa vykonal úspešne. Pri nasledujúcom spracovaní sa môže realizovať automatická regulácia posuvu
AFC	Názov regulačného nastavenia

Upozornenia

- Nezabudnite, že súbor **<názov>.H.AFC.DEP** je zablokovaný na editovanie, kým spracúvate program NC **<názov>.H**.

  Ovládanie vypne blokovanie editovania až po spracovaní nasledujúcich funkcií:

  - **M2**
  - **M30**
  - **END PGM**
- Pomocou parametra stroja **dependentFiles** (č. 122101) definuje výrobca stroja, či ovládanie zobrazuje v správe súborov závislé súbory.

33.18.3 Súbor protokolu AFC2.DEP

Aplikácia

Počas výukového rezu ukladá ovládanie pre každý úsek obrábania rôzne informácie do súboru **<názov>.H.AFC2.DEP**. **<názov>** zodpovedá pritom názvu NC programu, pre ktorý ste výukový rez vykonali. Pri regulácii aktualizuje ovládanie dáta a vykonáva rôzne vyhodnotenia.

Súvisiace témy

- Nastavenie a používanie AFC

  Ďalšie informácie: "Adaptívna regulácia posuvu AFC (možnosť č. 45)", Strana 1118

Predpoklad

- Voliteľný softvér č. 45 Adaptívna regulácia posuvu AFC

Opis funkcie

Súbor **AFC2.DEP** obsahuje nasledujúce informácie:

Stĺpec	Funkcia
Č.	Číslo úseku obrábania
TOOL	Číslo alebo názov nástroja, pomocou ktorého bol obrábací úsek vykonaný
IDX	Index nástroja, pomocou, ktorého bol úsek obrábania vykonaný
SNOM	Požadované otáčky vretena [ot./min]
SDIFF	Maximálny rozdiel otáčok vretena v % v porovnaní s požadovanými otáčkami
CTIME	Čas obrábania (záber nástroja)
FAVG	Priemerný posuv (záber nástroja)
FMIN	Najmenší faktor posuvu, ktorý sa vyskytol. Ovládanie zobrazí percentuálnu hodnotu vzhľadom na naprogramovaný posuv
PMAX	Maximálny výkon vretena, ktorý sa vyskytol pri obrábaní. Ovládanie zobrazí percentuálnu hodnotu vzhľadom na menovitý výkon vretena
PREF	Referenčné zaťaženie vretena. Ovládanie zobrazí percentuálnu hodnotu vzhľadom na menovitý výkon vretena
OVLD	Reakcia, ktorú ovládanie vykonalo pri preťažení: ■ **M**: Bolo spracované makro definované výrobcom stroja ■ **S**: Bolo vykonané priame zastavenie NC ■ **F**: Bolo vykonané NC zastavenie po uvoľnení nástroja ■ **E**: Na obrazovke sa zobrazilo chybové hlásenie ■ **L**: Aktuálny nástroj bol zablokovaný ■ **-**: nevykonala sa žiadna reakcia pri preťažení
BLOCK	Číslo bloku, od ktorého začína úsek obrábania

Ovládanie počas vykonávania regulácie zistí aktuálny čas obrábania, ako aj výslednú úsporu času v percentách. Výsledky vyhodnotenia ovládanie zapíše medzi kľúčové slová **total** (celkovo) a **saved** (ušetrené) v poslednom riadku súboru protokolu. V prípade pozitívnej časovej bilancie je pozitívna aj percentuálna hodnota.

Upozornenie

- Pomocou parametra stroja **dependentFiles** (č. 122101) definuje výrobca stroja, či ovládanie zobrazuje v správe súborov závislé súbory.

33.18.4 Editovanie tabuliek pre AFC

Tabuľky pre AFC môžete otvoriť a príp. editovať počas chodu programu. Ovládanie ponúka len tabuľky pre aktívny program NC.

Tabuľku pre AFC otvoríte takto:

- Zvoľte prevádzkový režim **Priebeh programu**

- Zvoľte **Nastavenia AFC**
- > Ovládanie otvorí výberové menu. Ovládanie zobrazuje všetky dostupné tabuľky k tomuto programu NC.
- Zvoľte súbor, napr. **AFC.TAB**
- > Ovládanie otvorí súbor v prevádzkovom režime **Tabuľky**.

33.19 Technologická tabuľka pre cyklus 287 Odvaľovacie sústruženie ozubeného kolesa

Aplikácia

V cykle **287 ODVAL. SUSTR. OZ. KOL.** môžete pomocou parametra cyklu **QS240 POCET REZOV** vyvolať tabuľku s technologickými údajmi. Ide o voľne definovateľnú tabuľku, ktorá má formát ***.tab**. Ovládanie vám dá k dispozícii predlohu. V tabuľke definujete pre každý jednotlivý krok nasledujúce údaje:

- Posuv
- Bočný prísuv
- Bočné presadenie

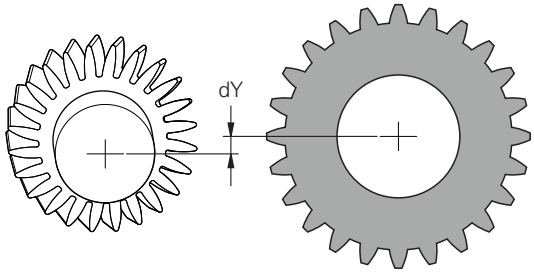
Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 157 Gear Cutting

33.19.1 Parametre v technologickej tabuľke

Parametre v tabuľke

Tabuľka s technologickými údajmi obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Funkcia
Č.	Číslo rezu, ktoré súčasne zodpovedá číslu riadka v tabuľke
FEED	Rýchlosť posuvu pre rez v mm/ot. alebo 1/10 palca/ot. Tento parameter nahrádza nasledujúce parametre cyklu: ■ **Q588 PRVY POSUV** ■ **Q589 POSLEDNY POSUV** ■ **Q580 PRISPOSOBENIE POSUV** Vstup: **0…9999.999**
INFEED	Bočný prísuv rezu. Zadanie má prírastkový účinok. Tento parameter nahrádza nasledujúce parametre cyklu: ■ **Q586 PRVY PRISUV** ■ **Q587 POSLEDNY PRISUV** Vstup: **0…99.99999**
dY	Bočné presadenie rezu na lepšie odvádzanie triesok. Vstup: **-9.99999…+9.99999** 

Upozornenia

- Jednotky milimeter alebo palec vyplývajú z jednotiek NC programu
- Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča neprogramovať v poslednom reze žiadne presadenie **dY**, aby sa predišlo deformácii obrysu.
- Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča programovať v jednotlivých rezoch len minimálne hodnoty presadenia **dY**, inak môže dôjsť k narušeniu obrysu.
- Súčet bočných prísuvov **INFEED** musí predstavovať výšku zuba.
  - Ak je výška zuba väčšia ako celkový prísuv, vygeneruje ovládanie výstrahu.
  - Ak je výška zuba menšia ako celkový prísuv, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Príklad:

- **VYSKA ZUBA** (**Q563**) = 2 mm
- Počet rezov (**Č**) = 15
- Bočný prísuv (**INFEED**) = 0,2 mm
- Celkový prísuv = **Č** * **INFEED** = 3 mm
  Výška zuba je v tomto prípade menšia ako celkový prísuv (2 mm < 3 mm).
  Znížte počet rezov na 10.

33.19.2 Vytvorenie technologickej tabuľky

Tabuľku s technologickými údajmi vytvoríte nasledovne:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Tabuľky**

- ▶ Vyberte položku **Pridať**
- > Ovládanie otvorí pracovné oblasti **Rýchly výber** a **Otvoriť súbor**.

- ▶ Vyberte položku **Vytvorit novu tabulku**
- > Ovládanie otvorí okno **Vytvorit novu tabulku**.
- ▶ Vyberte priečinok **tab**
- ▶ Vyberte formát **Proto_Skiving.TAB**
- ▶ Vyberte položku **Vybrať cestu**
- > Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.
- ▶ Vyberte adresár
- ▶ Zadajte názov

- ▶ Vyberte položku **Vytvoriť**
- > Ovládanie otvorí tabuľku s technologickými údajmi.

34

Elektronické ručné koliesko

34.1 Základy

Aplikácia

Keď pri otvorených dverách stroja vykonáte nábeh do polohy alebo priblíženie o malú hodnotu, môžete používať elektronické ručné koliesko. Pomocou elektronického ručného kolieska môžete presúvať osi a vykonávať niektoré funkcie ovládania.

Súvisiace témy

- Krokové polohovanie
  Ďalšie informácie: "Krokové polohovanie osí", Strana 179
- Interpolácia ručného kolieska pomocou GPS (možnosť č. 44)
  Ďalšie informácie: "Funkcia Interpol. ruč. kol.", Strana 1145
- Interpolácia ručného kolieska pomocou funkcie **M118**
  Ďalšie informácie: "Aktivovať interpoláciu ručného kolieska pomocou M118", Strana 1242
- Virtuálna os nástroja **VT**
  Ďalšie informácie: "Virtuálna os nástroja VT", Strana 1146
- Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime **Ručne**
  Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne", Strana 1425

Predpoklad

- Elektronické ručné koliesko, napr. HR 550FS
  Ovládanie podporuje nasledujúce elektronické ručné kolieska:
  - HR 410: káblové ručné koliesko bez displeja
  - HR 420: káblové ručné koliesko s displejom
  - HR 510: káblové ručné koliesko bez displeja
  - HR 520: káblové ručné koliesko s displejom
  - HR 550FS: bezdrôtové ručné koliesko s displejom, bezdrôtový prenos dát

Opis funkcie

Elektronické ručné kolieska môžete používať v prevádzkových režimoch **Ručne** a **Priebeh programu**.

Prenosné ručné kolieska HR 520 a HR 550FS sú vybavené displejom, na ktorom ovládanie zobrazuje rôzne informácie. Pomocou softvérového tlačidla ručného kolieska môžete vykonávať nastavovacie funkcie, napr. nastavovať vzťažné body alebo aktivovať prídavné funkcie.

Ak ste ručné koliesko aktivovali pomocou aktivačného tlačidla ručného kolieska alebo spínača **Ručné koliesko**, môžete ovládanie obsluhovať už len ručným kolieskom. Ak v tomto stave stlačíte osové tlačidlá, zobrazí ovládanie hlásenie **Ovládacia jednotka MB0 je zablokovaná**.

Ak sú k ovládaniu pripojené viaceré ručné kolieska, môžete ručné koliesko aktivovať a deaktivovať už len pomocou aktivačného tlačidla ručného kolieska na príslušnom ručnom koliesku. Aby ste mohli zvoliť ďalšie ručné koliesko, musíte deaktivovať aktívne ručné koliesko.

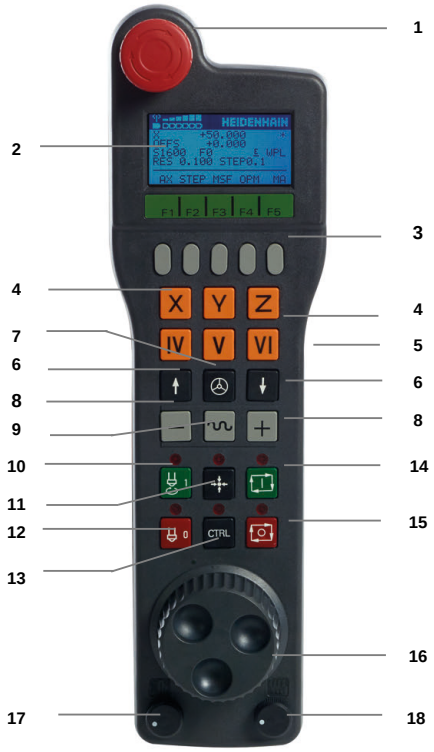
Funkcie v prevádzkovom režime Priebeh programu

V prevádzkovom režime **Priebeh programu** môžete vykonávať nasledujúce funkcie:

- Tlačidlo **Štart NC** (tlačidlo ručného kolieska **Štart NC**)
- Tlačidlo **Stop NC** (tlačidlo ručného kolieska **Stop NC**)
- Po stlačení tlačidla **Stop NC**: interné zastavenie (softvérové tlačidlá ručného kolieska **MOP** a potom **Stop**)
- Po stlačení tlačidla **Stop NC**: ručný posuv osí (softvérové tlačidlá ručného kolieska **MOP** a potom **MAN**)
- Opätovný nábeh na obrys po tom, ako boli osi počas prerušenia chodu programu presúvané ručne (softvérové tlačidlá ručného kolieska **MOP** a potom **REPO**). Ovládanie sa vykonáva softvérovými tlačidlami ručného kolieska.

  Ďalšie informácie: "Opätovný nábeh na obrys", Strana 1787
- Zapnutie a vypnutie funkcie Natočenie roviny obrábania (softvérové tlačidlá ručného kolieska **MOP** a potom **3D**)

Ovládacie prvky elektronického ručného kolieska

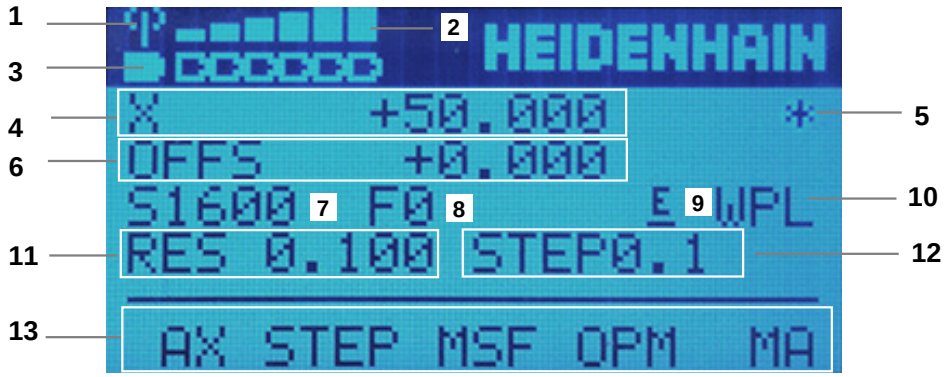


Elektronické ručné koliesko obsahuje nasledujúce ovládacie prvky:

1 Tlačidlo **NÚDZOVÉ VYPNUTIE**
2 Displej ručného kolieska na zobrazenie stavu a výber funkcií
3 Softvérové tlačidlá ručného kolieska
4 Osové tlačidlá môže výrobca stroja zameniť podľa danej konfigurácie osí
5 Potvrdzovacie tlačidlo
  Potvrdzovacie tlačidlo sa nachádza na zadnej strane ručného kolieska.
6 Tlačidlá so šípkami na definovanie rozlíšenia ručného kolieska
7 Aktivačné tlačidlo ručného kolieska
8 Smerové tlačidlo
  Tlačidlo smeru posuvu

9 Interpolácia rýchloposuvu pre posuv
10 Zapnúť vreteno (funkcia závislá od stroja, tlačidlo zameniteľné výrobcom stroja)
11 Tlačidlo **Generovať blok NC** (funkcia závislá od stroja, tlačidlo zameniteľné výrobcom stroja)
12 Vypnúť vreteno (funkcia závislá od stroja, tlačidlo zameniteľné výrobcom stroja)
13 Tlačidlo **CTRL** na vykonávanie špeciálnych funkcií (funkcia závislá od stroja, tlačidlo vymeniteľné výrobcom stroja)
14 Tlačidlo **Štart NC** (funkcia závislá od stroja, tlačidlo vymeniteľné výrobcom stroja)
15 Tlačidlo **Stop NC**
Funkcia závislá od stroja, tlačidlo zameniteľné výrobcom stroja
16 Ručné koliesko
17 Potenciometer otáčok vretena
18 Potenciometer posuvu
19 Káblová prípojka, odpadá pri bezdrôtovom ručnom koliesku HR 550 FS

Obsahy displeja elektronického ručného kolieska



Displej elektronického ručného kolieska obsahuje nasledujúce časti:

1 Ručné koliesko v dokovacej stanici alebo aktívne v bezdrôtovom režime
Len pri bezdrôtovom ručnom koliesku HR 550 FS
2 Intenzita poľa
Šesť dielikov = maximálna intenzita poľa
Len pri bezdrôtovom ručnom koliesku HR 550 FS
3 Stav nabitia akumulátora
Šesť dielikov = maximálny stav nabitia. Počas nabíjania sa presúva jeden pásik zľava doprava.
Len pri bezdrôtovom ručnom koliesku HR 550 FS
4 **X+50.000**: Poloha vybranej osi
5 *****: STIB (ovládanie v prevádzke); prebieha vykonávanie programu alebo pohyb osi

6 Interpolácia ručného kolieska z funkcie **M118** alebo globálnych nastavení programu GPS (možnosť č. 44)

Ďalšie informácie: "Aktivovať interpoláciu ručného kolieska pomocou M118", Strana 1242

Ďalšie informácie: "Funkcia Interpol. ruč. kol.", Strana 1145

7 **S1600**: Aktuálne otáčky vretena

8 Aktuálny posuv, ktorým sa posúva zvolená os

9 **E**: Vyskytlo sa chybové hlásenie

Keď sa na ovládaní zobrazí chybové hlásenie, zobrazí displej ručného kolieska na 3 sekundy hlásenie **ERROR**. Následne sa na displeji počas pretrvávania chyby na ovládaní zobrazuje písmeno **E**.

10 Aktívne nastavenie v okne **3D rotácia**:

- **VT**: funkcia **Os nastroja**
- **WP**: funkcia **Zákl. natoč.**
- **WPL**: funkcia **3D ROT**

Ďalšie informácie: "Okno 3D rotácia (možnosť č. 8)", Strana 1023

11 Rozlíšenie ručného kolieska

Dráha, ktorú prejde zvolená os pri jednej otáčke ručného kolieska

Ďalšie informácie: "Rozlíšenie ručného kolieska", Strana 1880

12 Krokové polohovanie aktívne alebo neaktívne

Keď je funkcia aktívna, zobrazuje ovládanie aktívny krok posuvu.

13 Lišta softvérových tlačidiel

Lišta softvérových tlačidiel obsahuje nasledujúce funkcie:

- **AX**: výber osi stroja

  Ďalšie informácie: "Vytvorenie polohovacieho bloku", Strana 1882
- **STEP:** krokové polohovanie

  Ďalšie informácie: "Krokové polohovanie", Strana 1882
- **MSF:** vykonávanie rôznych funkcií prevádzkového režimu **Ručne**, napr. zadanie posuvu **F**

  Ďalšie informácie: "Zadávanie prídavných funkcií M", Strana 1881
- **OPM:** výber prevádzkového režimu
  - **MAN**: prevádzkový režim **Ručne**
  - **MDI**: aplikácia **MDI** v prevádzkovom režime **Ručne**
  - **RUN**: prevádzkový režim **Priebeh programu**
  - **SGL**: režim **Po blokoch** prevádzkového režimu **Priebeh programu**
- **MA:** prepínanie miest zásobníka

Rozlíšenie ručného kolieska

Citlivosť ručného kolieska určuje, akú dráhu prejde os za jednu otáčku ručného kolieska. Citlivosti ručného kolieska vyplývajú z definovanej rýchlosti ručného kolieska osi a interného rýchlostného stupňa v ovládaní. Rýchlostný stupeň opisuje percentuálny podiel rýchlosti ručného kolieska. Ovládanie vypočíta pre každý rýchlostný stupeň citlivosť ručného kolieska. Výsledné citlivosti ručného kolieska sa dajú zvoliť priamo tlačidlami so šípkami ručného kolieska (len ak nie je aktívna kroková voľba).

Rýchlosť ručného kolieska opisuje hodnotu, napr. 0,01 mm, ktorou posúvate, keď natáčate polohu na rastrovaní ručného kolieska. Rýchlosť ručného kolieska môžete meniť tlačidlami so šípkami ručného kolieska.

Keď definujete rýchlosť ručného kolieska 1, môžete vybrať nasledujúce rozlíšenia ručného kolieska:

Výsledné citlivosti ručného kolieska v mm/otáčka a stupeň/otáčka:
0,0001/0,0002/0,0005/0,001/0,002/0,005/0,01/0,02/0,05/0,1/0,2/0,5/1

Výsledné citlivosti ručného kolieska v palec/otáčka:
0,000127/0,000254/0,000508/0,00127/0,00254/0,00508/0,0127/0,0254/0,0508/0,127/0,254/0,508

Príklady výsledných citlivostí ručného kolieska:

Definovaná rýchlosť ručného kolieska	Rýchlostný stupeň	Výsledná citlivosť ručného kolieska
10	0,01 %	0,001 mm/otáčka
10	0,01 %	0,001 stupeň/otáčka
10	0,0127 %	0,00005 palec/otáčka

Účinok potenciometra posuvu pri aktivácii ručného kolieska

UPOZORNENIE

Pozor možné poškodenie obrobku

Pri prepínaní medzi ovládacím panelom stroja a ručným kolieskom môže dôjsť k zníženiu posuvu. Môže to spôsobiť viditeľné značky na obrobku.

- Odsuňte nástroj, skôr ako prepnete medzi ručným kolieskom a ovládacím panelom stroja.

Nastavenia potenciometra posuvu na ručnom kolieske a na ovládacom paneli stroja sa môžu odlišovať. Ak aktivujete ručné koliesko, aktivuje ovládanie automaticky aj potenciometer posuvu ručného kolieska. Ak deaktivujete ručné koliesko, aktivuje ovládanie automaticky potenciometer posuvu ovládacieho panela stroja.

Aby sa posuv pri prepínaní medzi potenciometrami nezvýšil, posuv buď zamrzne alebo sa zníži.

Ak je posuv pred prepínaním väčší ako posuv po prepínaní, zníži ovládanie posuv na menšiu hodnotu.

Ak je posuv pred prepínaním menší ako posuv po prepínaní, ovládanie zmrazí hodnotu. V takom prípade musíte potenciometer posuvu otočiť späť na predchádzajúcu hodnotu. Až potom pracuje aktivovaný potenciometer posuvu.

34.1.1 Zadávanie počtu otáčok vretena S

Otáčky vretena **S** zadáte pomocou elektronického ručného kolieska nasledovne:

- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska **F3** (**MSF**)
- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska **F2** (**S**)
- Zvoľte želané otáčky stlačením tlačidiel **F1** alebo **F2**
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie aktivuje zadané otáčky.

> Ak podržíte tlačidlo **F1** alebo **F2** stlačené, zvýši ovládanie číselný krok pri zmene desatinnej čiarky vždy o faktor 10.
>
> Po ďalšom stlačením tlačidla **CTRL** sa číselný krok zvýši pri stlačení tlačidla **F1** alebo **F2** o faktor 100.

34.1.2 Zadávanie posuvu F

Posuv **F** zadáte pomocou elektronického ručného kolieska nasledovne:

- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska **F3** (**MSF**)
- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska **F3** (**F**)
- Zvoľte želaný posuv stlačením tlačidiel **F1** alebo **F2**
- Nový posuv F prevezmite softvérovým tlačidlom ručného kolieska **F3** (**OK**)

> Ak podržíte tlačidlo **F1** alebo **F2** stlačené, zmení ovládanie číselný krok pri zmene desatinnej čiarky vždy o faktor 10.
>
> Po ďalšom stlačení tlačidla **CTRL** sa číselný krok zmení pri stlačení tlačidla **F1** alebo **F2** o faktor 100.

34.1.3 Zadávanie prídavných funkcií M

Prídavné funkcie zadáte pomocou elektronického ručného kolieska nasledovne:

- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska **F3** (**MSF**)
- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska **F1** (**M**)
- Zvoľte želané číslo funkcie M stlačením tlačidiel **F1** alebo **F2**
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie aktivuje prídavnú funkciu.

Ďalšie informácie: "Prehľad prídavných funkcií", Strana 1229

34.1.4 Vytvorenie polohovacieho bloku

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Výrobca vášho stroja môže tlačidlo ručného kolieska **Generovať blok NC** obsadiť ľubovoľnou funkciou.

Blok posuvu vytvoríte pomocou elektronického ručného kolieska nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Vyberte aplikáciu **MDI**
- Príp. vyberte blok NC, za ktorý chcete vložiť nový blok posuvu
- Aktivácia ručného kolieska
- Stlačte tlačidlo ručného kolieska **Generovať blok NC**:
> Ovládanie vloží priamku **L** so všetkými polohami osi.

34.1.5 Krokové polohovanie

Pri krokovom polohovaní presúvate vybranú os o stanovenú hodnotu.

Krokové polohovanie môžete pomocou elektronického ručného kolieska vykonávať nasledovne:

- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska F2 (**STEP**)
- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska 3 (**ON**)
> Ovládanie aktivuje krokové polohovanie.
- Pomocou tlačidla **F1** alebo **F2** nastavte požadovanú veľkosť kroku

Najmenšia možná veľkosť kroku je 0,0001 mm (0,00001 palca). Najväčšia možná veľkosť kroku je 10 mm (0,3937 palca).

- Softvérovým tlačidlom ručného kolieska F4 (**OK**) prevezmite zvolenú veľkosť kroku
- Tlačidlom ručného kolieska **+** alebo **-** presuňte aktívnu os ručného kolieska v príslušnom smere
> Ovládanie pri každom stlačení tlačidla ručného kolieska presunie aktívnu os o zadanú veľkosť kroku.

Ak podržíte tlačidlo **F1** alebo **F2** stlačené, zvýši ovládanie číselný krok pri zmene desatinnej čiarky vždy o faktor 10.
Po ďalšom stlačením tlačidla **CTRL** sa číselný krok zvýši pri stlačení tlačidla **F1** alebo **F2** o faktor 100.

Upozornenia

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Pri nezabezpečených prípojných zásuvkách, poškodených kábloch a nenáležitom používaní hrozí vždy nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom. Nebezpečenstvo začína hroziť už pri zapnutí stroja!

- Zariadenia smie zapájať alebo odstraňovať výlučne servisný personál.
- Stroj zapínajte výlučne s pripojeným ručným kolieskom alebo zabezpečenou prípojnou zásuvkou.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Pri prerušení bezdrôtového spojenia, úplnom vybití batérií alebo poruche reaguje bezdrôtové ručné koliesko núdzovým vypnutím. Núdzové vypnutie počas obrábania môže spôsobiť poškodenie nástroja alebo obrobku!

- Pri nepoužívaní vložte ručné koliesko do držiaka ručného kolieska
- Zachovávajte malú vzdialenosť medzi ručným kolieskom a držiakom ručného kolieska
- Pred obrábaním otestujte ručné koliesko

- Výrobca stroja môže poskytnúť prídavné funkcie pre ručné kolieska typu HR5xx. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
- Osi **X**, **Y** a **Z**, ako aj tri ďalšie osi definovateľné výrobcom stroja, môžete aktivovať osovými tlačidlami. Výrobca vášho stroja môže obsadiť jedno z voľných osových tlačidiel aj virtuálnou osou **VT**.

34.2 Bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS

Aplikácia

S bezdrôtovým ručným kolieskom HR 550FS sa môžete pomocou bezdrôtového prenosu od ovládacieho panela stroja vzdialiť ďalej ako s inými ručnými kolieskami. Z tohto dôvodu je bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS výhodné najmä pri veľkých strojoch.

Opis funkcie

Bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS je vybavené akumulátorom. Akumulátor sa začne nabíjať bezprostredne po uložení ručného kolieska do držiaka ručného kolieska.

Držiak ručného kolieska HRA 551FS a ručné koliesko HR 550FS spolu tvoria funkčnú jednotku.

Ručné koliesko HR 550FS

Držiak ručného kolieska HRA 551FS

Akumulátor umožňuje 8-hodinovú prevádzku ručného kolieska HR 550FS, potom sa musí znova nabiť. Úplne vybité ručné koliesko potrebuje na úplné nabitie približne 3 hodiny. Ak HR 550FS nepoužívate, odložte ho vždy do držiaka ručného kolieska. Vďaka tomu bude akumulátor ručného kolieska vždy nabitý a bude k dispozícii priame kontaktné spojenie s obvodom núdzového zastavenia.

Keď sa ručné koliesko nachádza v držiaku ručného kolieska, poskytuje rovnaké funkcie ako v bezdrôtovom režime. Vďaka tomu môžete používať aj úplne vybité ručné koliesko.

Pravidelne čistite kontakty držiaka ručného kolieska a ručného kolieska v záujme zabezpečenia ich správneho fungovania.

Potom ako ovládanie aktivuje núdzové zastavenie, musíte znovu aktivovať ručné koliesko.

Ďalšie informácie: "Opätovná aktivácia ručného kolieska", Strana 1887

Ak sa dostanete do hraničnej vzdialenosti dosahu bezdrôtového signálu, bude vás ručné koliesko HR 550FS varovať vibračnou výstrahou. V takom prípade zmenšite vzdialenosť od držiaka ručného kolieska.

Upozornenie

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Bezdrôtové ručné kolieska sú v dôsledku napájania batériami a vplyvu iných bezdrôtových zariadení náchylnejšie na poruchy ako zariadenia pripojené káblom. Pri nerešpektovaní predpokladov a pokynov na bezpečnú prevádzku dochádza, napr. pri údržbe alebo nastavovaní, k ohrozeniu používateľa.

- Skontrolujte možné interferencie bezdrôtového pripojenia ručného kolieska s inými bezdrôtovými zariadeniami.
- Ručné koliesko a jeho držiak vypnite najneskôr po 120 hodinách prevádzky, aby ovládanie pri nasledujúcom reštarte vykonalo test funkčnosti
- Pri viacerých bezdrôtových ručných kolieskach zabezpečte jednoznačné priradenie medzi držiakom ručného kolieska a prislúchajúcim ručným kolieskom.
- Pri viacerých bezdrôtových ručných kolieskach zabezpečte jednoznačné priradenie medzi strojom a prislúchajúcim ručným kolieskom.

34.3 Okno Konfigurácia diaľkového ručného kolesa

Aplikácia

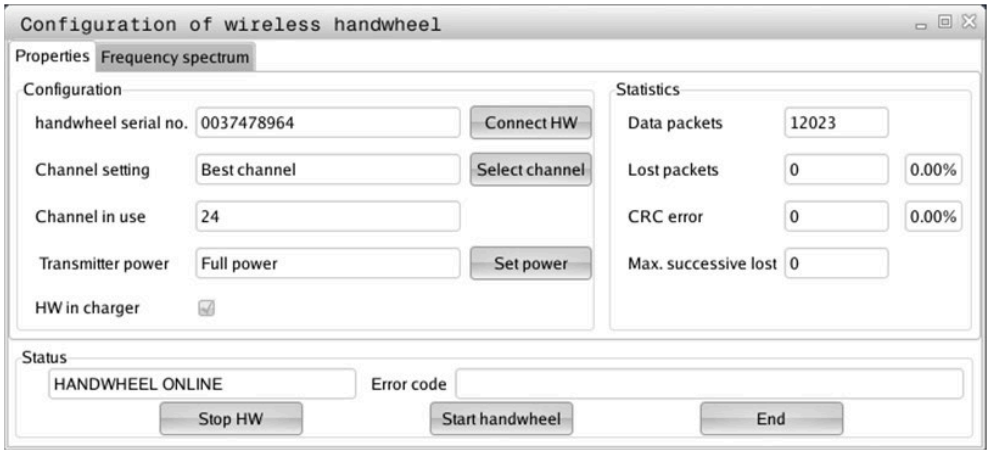
V okne **Konfigurácia diaľkového ručného kolesa** si môžete prezerať údaje pripojenia bezdrôtového ručného kolieska HR 550FS a používať rôzne funkcie na optimalizáciu bezdrôtového pripojenia, napr. nastavovať rádiový kanál.

Súvisiace témy

- Elektronické ručné koliesko
  Ďalšie informácie: "Elektronické ručné koliesko", Strana 1875
- Bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS
  Ďalšie informácie: "Bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS", Strana 1883

Opis funkcie

Otvoríte okno **Konfigurácia diaľkového ručného kolesa** s bodom menu **Nast. bezdrôtového ruč. kol.**. Bod menu sa nachádza v skupine **Nastavenia stroja** aplikácie **Settings**.



Oblasti okna Konfigurácia diaľkového ručného kolesa

Oblasť Konfigurácia

V oblasti **Konfigurácia** zobrazuje ovládanie rôzne informácie o pripojenom bezdrôtovom ručnom koliesku, napr. sériové číslo.

Oblasť Štatistika

V oblasti **Štatistika** zobrazuje ovládanie informácie o kvalite prenosu.

Bezdrôtové ručné koliesko reaguje pri obmedzenej kvalite príjmu, pri ktorej sa už nedá zaručiť bezchybné, bezpečné zastavenie osí, núdzovým vypnutím.

Hodnotu **Max. poradie strat.** poskytuje upozornenie na obmedzenú kvalitu príjmu. Ak ovládanie zobrazí v bežnej prevádzke bezdrôtového ručného kolieska, v rámci požadovaného rozsahu použitia, na tomto mieste opakovane hodnotu vyššiu ako 2, hrozí zvýšené nebezpečenstvo neželaného prerušenia spojenia.

Pokúste sa v nasledujúcich prípadoch zvýšiť kvalitu prenosu tým, že vyberiete iný kanál alebo zvýšite vysielací výkon.

Ďalšie informácie: "Nastavenie rádiového kanála", Strana 1887

Ďalšie informácie: "Nastavenie vysielacieho výkonu", Strana 1887

Oblasť Stav

V oblasti **Stav** zobrazuje ovládanie aktuálny stav ručného kolieska, napr. **HANDWHEEL ONLINE** a zaregistrované chybové hlásenia týkajúce sa pripojeného ručného kolieska.

34.3.1 Priradenie ručného kolieska k držiaku ručného kolieska

Na priradenie ručného kolieska k držiaku ručného kolieska musí byť držiak ručného kolieska spojený s riadiacim hardvérom.

Ručné koliesko priradíte k držiaku ručného kolieska nasledovne:

- ▶ Položte bezdrôtové ručné koliesko do držiaka ručného kolieska

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Štart**.

- ▶ Zvoľte aplikáciu **Settings**.

- ▶ Zvoľte skupinu **Nastavenia stroja**

- ▶ Dvakrát ťuknite alebo kliknite na bod menu **Nast. bezdrôtového ruč. kol.**
- > Ovládanie otvorí okno **Konfigurácia diaľkového ručného kolesa**.
- ▶ Vyberte tlačidlo **Pripojte RK**
- > Ovládanie uloží sériové číslo vloženého bezdrôtového ručného kolieska a zobrazí ho v konfiguračnom okne vľavo vedľa tlačidla **Pripojte RK**
- ▶ Zvoľte tlačidlo **KONIEC**
- > Ovládanie uloží konfiguráciu.

34.3.2 Nastavenie vysielacieho výkonu

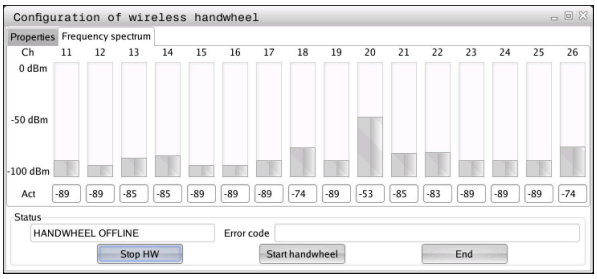
Keď znížite vysielací výkon, zníži sa dosah bezdrôtového ručného kolieska.

Vysielací výkon ručného kolieska nastavíte nasledovne:

- ▶ Otvorte okno **Konfigurácia diaľkového ručného kolesa**
- ▶ Vyberte tlačidlo **Nastaviť výkon**
- > Ovládanie zobrazí všetky tri dostupné nastavenia výkonu.
- ▶ Vyberte požadované výkonnostné nastavenie
- ▶ Vyberte tlačidlo **KONIEC**
- > Ovládanie uloží konfiguráciu.

34.3.3 Nastavenie rádiového kanála

Pri automatickom spustení bezdrôtového ručného kolieska sa ovládanie pokúsi vybrať rádiový kanál, ktorý ponúka najlepší rádiový signál.



Rádiový kanál nastavíte ručne nasledovne:

- ▶ Otvorte okno **Konfigurácia diaľkového ručného kolesa**
- ▶ Vyberte kartu **Spektrum frekvencií**
- ▶ Vyberte tlačidlo **Zastavte RK**
- > Ovládanie zastaví spojenie s bezdrôtovým ručným kolieskom a určí aktuálne frekvenčné spektrum pre všetkých 16 dostupných kanálov
- ▶ Poznačte si číslo kanála s najslabšou rádiovou prevádzkou

> Kanál s najslabšou rádiovou prevádzkou spoznáte podľa najmenšieho pásika.

- ▶ Vyberte tlačidlo **Sp. ruč. koleso**
- > Ovládanie obnoví spojenie s bezdrôtovým ručným kolieskom.
- ▶ Vyberte kartu **Vlastnosti**
- ▶ Vyberte tlačidlo **Zvoliť kanál**
- > Ovládanie zobrazí všetky dostupné čísla kanálov.
- ▶ Vyberte číslo kanála s najslabšou rádiovou prevádzkou
- ▶ Vyberte tlačidlo **KONIEC**
- > Ovládanie uloží konfiguráciu.

34.3.4 Opätovná aktivácia ručného kolieska

Ručné koliesko opätovne aktivujete nasledovne:

- ▶ Otvorte okno **Konfigurácia diaľkového ručného kolesa**

- Pomocou tlačidla **Sp. ruč. koleso** znovu aktivujte bezdrôtové ručné koliesko
- Vyberte tlačidlo **KONIEC**

35

Sním. systémy

35.1 Nastavenie snímacích systémov

Aplikácia

V okne **Konfigurácia zariadenia** môžete pripojiť a spravovať všetky snímacie systémy obrobku a nástroja ovládania.

Snímacie systémy s bezdrôtovým prenosom môžete pripojiť a spravovať výlučne v okne **Konfigurácia zariadenia**.

Súvisiace témy

- Pripojenie snímacieho systému obrobku s káblovým alebo infračerveným prenosom pomocou tabuľky snímacieho systému

  Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systému tchprobe.tp", Strana 1833
- Pripojenie snímacieho systému nástroja s káblovým alebo infračerveným prenosom v parametri stroja **CfgTT** (č. 122700)

  Ďalšie informácie: "Parameter stroja", Strana 1953

Opis funkcie

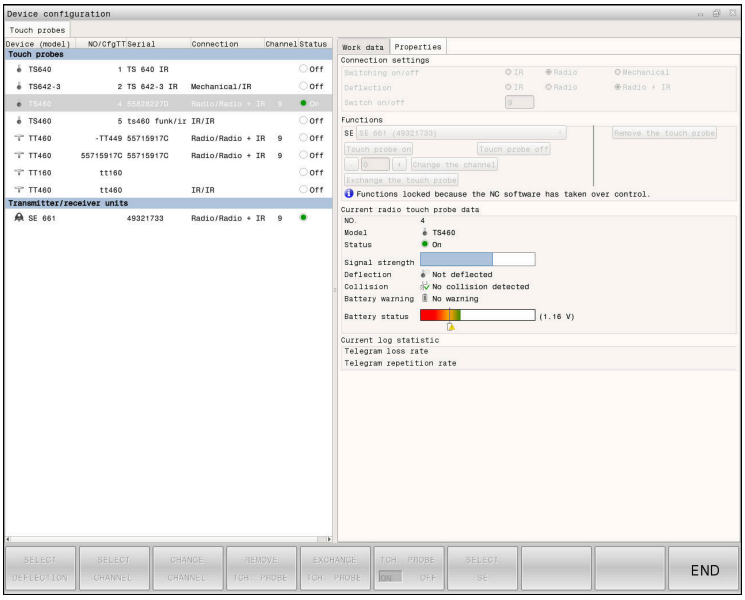
Otvoríte okno **Konfigurácia zariadenia** v skupine **Nastavenia stroja** aplikácie **Settings**. Dvakrát ťuknete alebo kliknete na bod menu **Nastaviť snímacie systémy**.

Ďalšie informácie: "Aplikácia Settings", Strana 1905

Snímacie systémy s bezdrôtovým prenosom môžete pripojiť a spravovať výlučne v okne **Konfigurácia zariadenia**.

Aby ovládanie dokázalo identifikovať bezdrôtové snímacie systémy, budete potrebovať vysielaciu a prijímaciu jednotku **SE 661** s rozhraním EnDat.

Definujete nové hodnoty v oblasti **Pracovné údaje**.



Oblasti okna Konfigurácia zariadenia

Oblasť Snímacie systémy

V oblasti **Snímacie systémy** zobrazuje ovládanie všetky definované snímacie systémy obrobku a nástroja, ako aj vysielacie a prijímacie jednotky. Všetky ostatné oblasti obsahujú podrobné informácie k vybranému záznamu.

Oblasť Pracovné údaje

V oblasti **Pracovné údaje** zobrazuje ovládanie pri snímacom systéme obrobku hodnoty z tabuľky snímacieho systému.

Pri snímacom systéme nástroja zobrazuje ovládanie hodnoty z parametra stroja **CfgTT** (č. 122700).

Zobrazené hodnoty môžete vyberať a meniť. V oblasti **Snímacie systémy** zobrazuje ovládanie informácie k aktívnej hodnote, napr. možnosti výberu. Hodnoty snímacích systémov nástroja môžete zmeniť až po zadaní kódového čísla 123.

Oblasť Vlastnosti

V oblasti **Vlastnosti** zobrazuje ovládanie údaje pripojenia a diagnostické funkcie.

Pri snímacom systéme s bezdrôtovým pripojením zobrazuje ovládanie pri položke **Aktuálne údaje bezdrôtového sním.systému** nasledujúce informácie:

Zobrazenie	Význam
NO.	Číslo v tabuľke snímacieho systému
Typ	Typ snímacieho systému
Stav	Snímací systém aktívny alebo neaktívny
Intenzita signálu	Informácie o intenzite signálu v stĺpcovom diagrame Najlepšie doposiaľ známe spojenie zobrazí ovládanie ako plný stĺpec.
Vychýlenie	Snímací hrot sa vychýli alebo nie
Kolízia	Identifikovaná kolízia alebo žiadna kolízia
Stav batérie	informácie o kvalite batérie Pri kapacite pod úrovňou zapísaného stĺpca vygeneruje ovládanie výstrahu.

Nastavenie pripojenia, **zapnutie/vypnutie**, je prednastavené typom snímacieho systému. V položke **Vychýlenie** môžete zvoliť spôsob, akým má snímací systém preniesť signál pri snímaní.

Vychýlenie	Význam
IR	Snímací signál infračervene
Rádio	Snímací signál rádiovo
Rádio + IR	Ovládanie zvolí snímací signál

Keď aktivujete bezdrôtové pripojenie snímacieho systému pomocou nastavenia pripojenia **Zapnúť/vypnúť**, zostane signál zachovaný aj po výmene nástroja. Bezdrôtové pripojenie musíte pomocou tohto nastavenia pripojenia deaktivovať.

Tlačidlá

Ovládanie ponúka nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Funkcia
VYTVORIŤ ZÁZNAM TS	Pripojenie nového snímacieho systému obrobku Definujete nové hodnoty v oblasti **Pracovné údaje**.
VYTVORIŤ ZÁZNAM TT	Pripojenie nového snímacieho systému nástroja Definujete nové hodnoty v oblasti **Pracovné údaje**.
VYBRAŤ VYCHÝLENIE	Výber snímacieho signálu
VYBRAŤ KANÁL	Výber rádiokomunikačného kanála Vyberte kanál s najlepším bezdrôtovým prenosom a rešpektujte interferencie s inými strojmi alebo bezdrôtovým ručným kolieskom.
ZMENIŤ KANÁL	Zmena bezdrôtového kanála
ODSTRÁNIŤ SNÍM.SYST.	Vymazanie údajov snímacieho systému Ovládanie vymaže záznam z okna **Konfigurácia zariadenia** a z tabuľky snímacích systémov alebo z parametrov stroja.
VYMENIŤ SNÍM.SYST.	Uloženie nového snímacieho systému v aktívnom riadku Ovládanie prepíše sériové číslo vybraného snímacieho systému novým číslom.
VYBRAŤ SE	Výber vysielacej a prijímacej jednotky SE
VYBRAŤ IR	Výber intenzity infračerveného signálu Intenzitu musíte meniť iba pri poruchách
VYBRAŤ KOM. PREN.	Výber intenzity rádiového signálu Intenzitu musíte meniť iba pri poruchách

Upozornenie

Pomocou parametra stroja **CfgHardware** (č. 100102) definuje výrobca stroja, či ovládanie v okne **Konfigurácia zariadenia** zobrazí alebo skryje snímacie systémy. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

36

Embedded Workspace a Extended Workspace

36.1 Embedded Workspace (možnosť č 133)

Aplikácia

Pomocou Embedded Workspace môžete na rozhraní ovládania zobraziť a ovládať počítač s OS Windows. Počítač s OS Windows prepojíte pomocou Remote Desktop Managers (možnosť č. 133).

Súvisiace témy

- Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)

  Ďalšie informácie: "Okno Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)", Strana 1938
- Počítač s OS Windows ovládajte na dodatočne pripojenej obrazovke s Extended Workspace

  Ďalšie informácie: "Extended Workspace", Strana 1896

Predpoklady

- Existujúce pripojenie RemoteFX s počítačom s OS Windows pomocou Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)
- Prepojenie definované v parametri stroja **CfgRemoteDesktop** (č. 133500)

  Vo voliteľnom parametri stroja **connections** (č. 133501) zadáva výrobca stroja názov prepojenia RemoteFX.

  Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Opis funkcie

Embedded Workspace je na ovládaní k dispozícii ako prevádzkový režim a ako pracovná oblasť. Ak výrobca stroja nedefinuje žiaden názov, nazývajú sa prevádzkový režim a pracovná oblasť **RDP**.

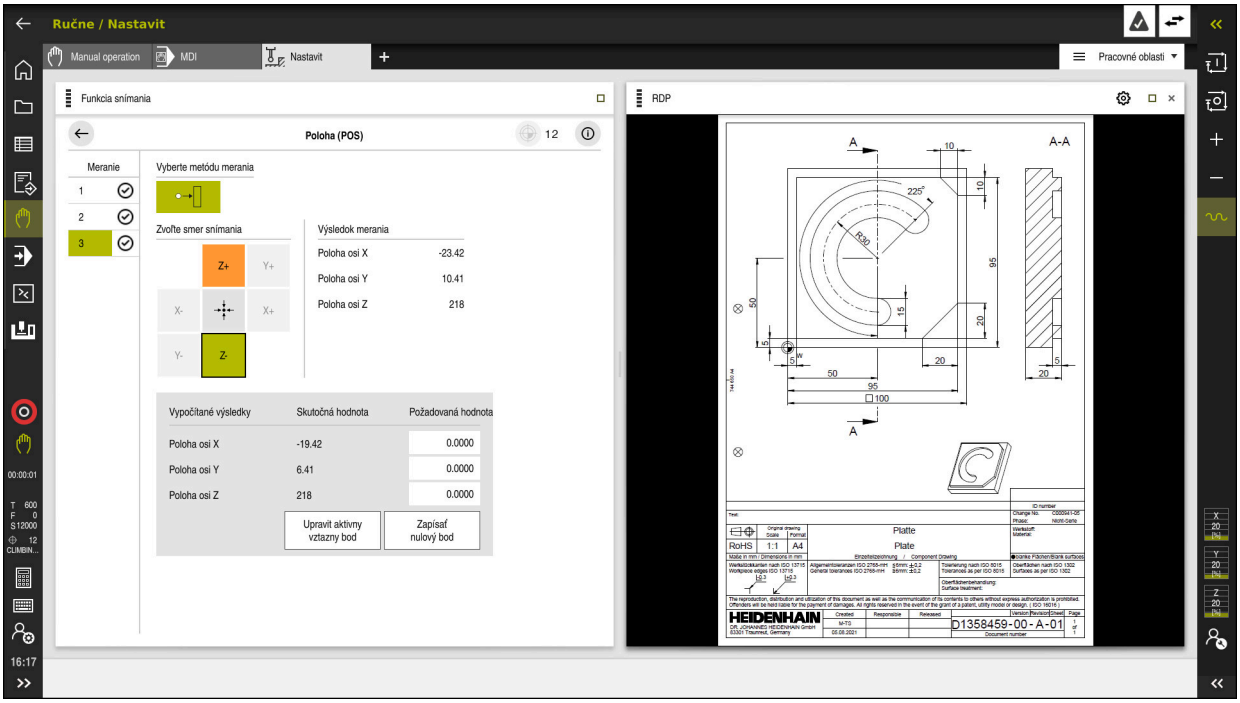
Kým existuje prepojenie RemoteFX, tak je počítač s OS Windows zablokovaný pre zadania. Tým sa zabráni dvojitej obsluhe.

Ďalšie informácie: "Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)", Strana 1940

Ak otvoríte Embedded Workspace ako prevádzkový režim, zobrazí ovládanie na ňom rozhrania počítača s OS Windows na celej obrazovke.

Ak otvoríte Embedded Workspace ako pracovnú oblasť, môžete ľubovoľne meniť veľkosť a polohu pracovnej oblasti. Ovládanie odstupňuje rozhranie počítača s OS Windows po každej zmene nanovo.

Ďalšie informácie: "Pracovné oblasti", Strana 93



Embedded Workspace ako pracovná oblasť s otvoreným súborom PDF

Okno Nastavenia RDP

Keď je Embedded Workspace otvorené ako pracovná oblasť, môžete otvoriť okno **Nastavenia RDP**.

Okno **Nastavenia RDP** obsahuje nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Význam
Znovu spojiť	Ak si ovládanie nedokázalo vytvoriť prepojenie s počítačom s OS Windows, spustite týmto tlačidlom nový pokus, napr. pri prekročení času. Ovládanie zobrazuje toto tlačidlo, príp. aj v prevádzkovom režime a pracovnej oblasti.
Upraviť rozlíšenie	Týmto tlačidlom odstupňuje ovládanie rozhranie počítača s OS Windows nanovo vhodne k veľkosti pracovnej oblasti.

36.2 Extended Workspace

Aplikácia

Pomocou Extended Workspace môžete dodatočne pripojenú obrazovku používať ako druhú obrazovku ovládania. Vďaka tomu môžete dodatočne pripojenú obrazovku používať nezávisle od rozhrania ovládania a zobraziť na nej aj aplikácie ovládania.

Súvisiace témy

- Ovládanie počítača s OS Windows v rámci rozhrania ovládania pomocou Embedded Workspace (možnosť č. 133)

  Ďalšie informácie: "Embedded Workspace (možnosť č 133)", Strana 1894
- Rozšírenie hardvéru ITC

  Ďalšie informácie: "Rozšírenia hardvéru", Strana 88

Predpoklad

- Dodatočne pripojená obrazovka konfigurovaná výrobcom stroja ako Extended Workspace

  Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Opis funkcie

S Extended Workspace môžete vykonávať napr. nasledujúce funkcie alebo aplikácie:

- Otváranie súborov, napr. výkresov, z ovládania
- Otvárať okno funkcií HEROS dodatočne k rozhraniu ovládania

  Ďalšie informácie: "Menu HEROS", Strana 1960
- Zobrazenie a obsluha prepojených počítačov pomocou Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)

  Ďalšie informácie: "Okno Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)", Strana 1938

37

Integrovaná funkčná bezpečnosť FS

Aplikácia

Bezpečnostný koncept integrovanej funkčnej bezpečnosti FS pre stroj s ovládaním HEIDENHAIN ponúka dodatočne k existujúcim mechanickým bezpečnostným zariadeniam na stroji doplňujúce softvérové bezpečnostné funkcie. Integrovaný bezpečnostný koncept znižuje napr. automaticky posuv, ak vykonávate obrábania pri otvorených dverách stroja. Výrobca stroja môže bezpečnostný koncept FS prispôsobiť alebo rozšíriť.

Predpoklady

- Voliteľný softvér č. 160 Integrovaná funkčná bezpečnosť FS základná verzia alebo voliteľný softvér č. 161 Integrovaná funkčná bezpečnosť FS plná verzia
- Príp. voliteľný softvér č. 162 až č. 166 alebo voliteľný softvér č. 169
  V závislosti od počtu pohonov na stroji potrebujete príp. tieto voliteľné softvéry.
- Výrobca stroja musí odsúhlasiť bezpečnostný koncept FS na stroji.

Opis funkcie

Každý používateľ obrábacieho stroja je vystavený nebezpečenstvám. Bezpečnostné zariadenia môžu síce zabrániť prístupu na nebezpečné miesta, na druhej strane sa však musí umožniť práca na stroji aj bez bezpečnostných zariadení (napr. pri otvorených bezpečnostných dverách).

Bezpečnostné funkcie

Aby sa zaručili požiadavky na ochranu osôb, ponúka integrovaná funkčná bezpečnosť FS normované bezpečnostné funkcie. Pri implementácii funkčnej bezpečnosti FS pre príslušný stroj používa výrobca stroja normované bezpečnostné funkcie.

Aktívne bezpečnostné funkcie môžete sledovať v stave osi funkčnej bezpečnosti FS.

Ďalšie informácie: "Bod menu Axis status", Strana 1901

Označenie	Význam	Krátky popis
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Bezpečné odstavenie pohonov rôznymi spôsobmi
STO	Safe Torque Off	Prívod energie k motoru je prerušený. Ponúka ochranu proti neočakávanému nábehu pohonov
SOS	Safe Operating Stop	Bezpečné prevádzkové zastavenie. Ponúka ochranu proti neočakávanému nábehu pohonov
SLS	Safely Limited Speed	Bezpečne obmedzená rýchlosť. Vylučuje prekročenie prednastavených medzných hodnôt pre rýchlosť na pohonoch pri otvorených bezpečnostných dverách
SLP	Safely Limited Position	Bezpečne obmedzená poloha. Monitoruje, že bezpečná os neopustí stanovenú oblasť
SBC	Safe Brake Control	Dvojkanálové ovládanie prídržných bŕzd motora

Bezpečnostne relevantné prevádzkové režimy funkčnej bezpečnosti FS

Ovládanie ponúka s funkčnou bezpečnosťou FS rôzne bezpečnostne relevantné prevádzkové režimy. Bezpečnostne relevantný prevádzkový režim s najnižším číslom obsahuje najvyšší bezpečnostný stupeň.

V závislosti od realizácie výrobcu stroja sú k dispozícii nasledujúce bezpečnostne relevantné prevádzkové režimy:

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Výrobca stroja musí realizovať bezpečnostne relevantné prevádzkové režimy pre príslušný stroj.

Symbol	Prevádzkový režim orientovaný na bezpečnosť	Krátky popis
SOM 1	Prevádzkový režim **SOM_1**	Safe operating mode 1: Automatická prevádzka, výrobná prevádzka
SOM 2	Prevádzkový režim **SOM_2**	Safe operating mode 2: Zoraďovací režim
SOM 3	Prevádzkový režim **SOM_3**	Safe operating mode 3: Ručné zásahy, len pre kvalifikovaných používateľov
SOM 4	Prevádzkový režim **SOM_4** Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.	Safe operating mode 4: Rozšírené ručné zásahy, monitorovanie procesu, len pre kvalifikovaných používateľov

Funkčná bezpečnosť FS v pracovnej oblasti Polohy

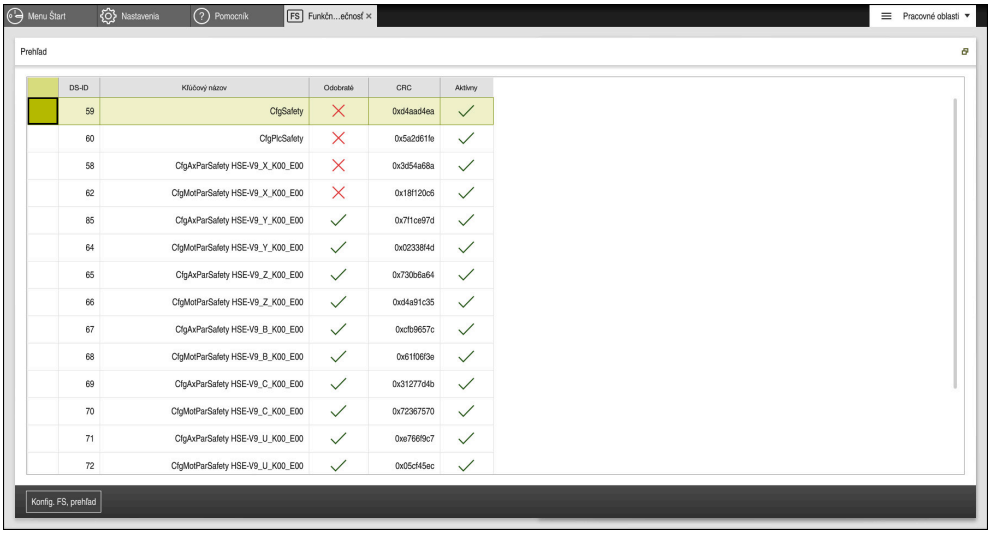
Pri ovládaní s funkčnou bezpečnosťou FS zobrazuje ovládanie monitorované prevádzkové stavy prvkov Otáčky **S** a posuv **F** v pracovnej oblasti **Polohy**. Ak sa v monitorovanom stave aktivuje bezpečnostná funkcia, zastaví ovládanie posuv a vreteno alebo zníži rýchlosť, napr. pri otvorení dverí stroja.

Ďalšie informácie: "Zobrazenie osi a polohy", Strana 142

Aplikácia Funkčná bezpečnosť

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Výrobca stroja konfiguruje bezpečnostné funkcie v tejto aplikácii.

Ovládanie zobrazí v aplikácii **Funkčná bezpečnosť** v prevádzkovom režime **Štart** informácie o stave jednotlivých bezpečnostných funkcií. V tejto aplikácii môžete vidieť, či sú jednotlivé bezpečnostné funkcie aktívne a prevzaté ovládaním.

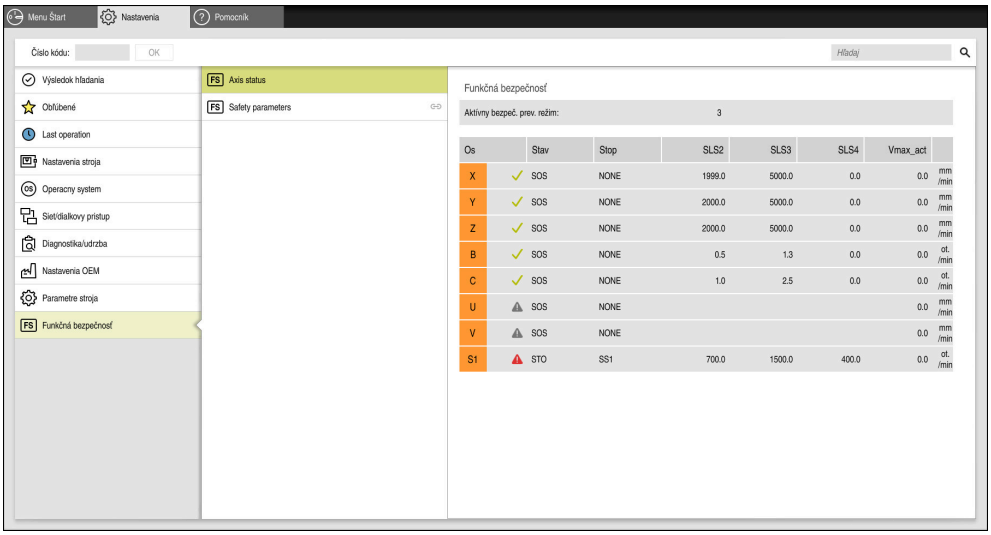


Aplikácia **Funkčná bezpečnosť**

Bod menu Axis status

V bode menu **Axis status** aplikácie **Settings** zobrazuje ovládanie nasledujúce informácie o stavoch jednotlivých osí:

Pole#	Význam
Os	Konfigurované osi stroja
Stav	Aktívna bezpečnostná funkcia
Stop	Reakcia zastavenia **Ďalšie informácie:** "Funkčná bezpečnosť FS v pracovnej oblasti Polohy", Strana 1899
SLS2	Maximálne hodnoty otáčok a posuvu pre **SLS** v prevádzkovom režime **SOM_2**
SLS3	Maximálne hodnoty otáčok a posuvu pre **SLS** v prevádzkovom režime **SOM_3**
SLS4	Maximálne hodnoty otáčok a posuvu pre **SLS** v prevádzkovom režime **SOM_4** Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.
Vmax_act	Aktuálne platné obmedzenie pre otáčky alebo posuv, hodnoty buď z nastavení **SLS**-alebo z SPLC Pri hodnotách väčších ako 999 999 zobrazuje ovládanie **MAX**.



Bod menu **Axis status** v aplikácii **Settings**

Stav kontroly osí

Aby mohlo ovládanie zaručiť používanie osí v bezpečnej prevádzke, skontroluje ovládanie všetky monitorované osi pri zapnutí stroja.

Ovládanie pritom preverí, či sa poloha osi zhoduje s polohou bezprostredne po vypnutí. Ak sa vyskytne odchýlka, ovládanie označí príslušnú os na zobrazení polohy červeným výstražným trojuholníkom.

Ak zlyhá kontrola jednotlivých osí pri spustení stroja, môžete manuálne vykonať skúšku osí.

Ďalšie informácie: "Manuálna kontrola polohy osí", Strana 1903

Ovládanie zobrazuje stav kontroly jednotlivých osí nasledujúcimi symbolmi:

Symbol	Význam
✓	Os je preverená alebo sa nemusí preveriť.
⚠	Os sa nepreveruje, musí sa však preveriť na zaručenie bezpečnej prevádzky. **Ďalšie informácie:** "Manuálna kontrola polohy osí", Strana 1903
⚠	FS nemonitoruje os alebo os nie je konfigurovaná ako bezpečná.

Obmedzenie posuvu pri funkčnej bezpečnosti FS

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí upraviť váš výrobca stroja.

Pomocou tlačidla **FMAX** môžete zabrániť reakcii SS1 na bezpečné vypnutie pohonov pri otvorení ochranných dverí.

Tlačidlom **FMAX** obmedzí ovládanie rýchlosť osí a otáčky vretena na stanovené hodnoty výrobcu stroja. Rozhodujúci pre limitovanie je aktívny prevádzkový režim orientovaný na bezpečnosť SOM_x. Prevádzkový režim orientovaný na bezpečnosť môžete zvoliť pomocou spínača s kľúčom.

V prevádzkovom režime orientovanom na bezpečnosť SOM_1 zastaví ovládanie osi a vretená pri otvorení bezpečnostných dverí.

37.1 Manuálna kontrola polohy osí

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí upraviť váš výrobca stroja.
Výrobca stroja definuje polohu testovacej polohy.

Polohu osi skontrolujete takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- ▶ Vyberte **Nábeh do testovacej polohy**
- > Ovládanie zobrazí nekontrolované osi v pracovnej oblasti **Polohy**.
- ▶ Vyberte požadované osi v pracovnej oblasti **Polohy**
- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Os nabehne do testovacej polohy.
- > Po dosiahnutí testovacej polohy zobrazí ovládanie hlásenie.
- ▶ Stlačte **potvrdzovacie tlačidlo** na ovládacom paneli stroja
- > Ovládanie zobrazuje os ako preverenú.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie vykoná automatickú kontrolu kolízií medzi nástrojom a obrobkom. Pri nesprávnom predpolohovaní alebo nedostatočnej vzdialenosti medzi komponentmi hrozí počas nábehu do testovacích polôh nebezpečenstvo kolízie!

- ▶ Pred nábehom do testovacej polohy vykonajte v prípade potreby posuv do bezpečnej polohy
- ▶ Dávajte pozor na prípadné kolízie

Upozornenia

- Obrábacie stroje s ovládaniami HEIDENHAIN je možné vybaviť integrovanou funkčnou bezpečnosťou FS alebo externou bezpečnosťou. Táto kapitola sa zameriava výlučne na stroje s integrovanou funkčnou bezpečnosťou FS.
- Výrobca stroja definuje v parametri stroja **speedPosCompType** (č. 403129) reakciu osí FS-NC riadených podľa otáčok, keď sú otvorené ochranné dvere. Výrobca stroja môže napríklad povoliť zapnutie vretena obrobku, čím umožní zaškrabnutie obrobku pri otvorených ochranných dverách. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

38

Aplikácia Settings

38.1 Prehľad

Aplikácia **Settings** obsahuje nasledujúce skupiny s bodmi menu:

Symbol	Skupina	Bod menu
	Nastavenia stroja	■ **Nastavenia stroja** **Ďalšie informácie:** "Bod menu Nastavenia stroja", Strana 1908 ■ **Vseobecne informacie** **Ďalšie informácie:** "Bod menu Vseobecne informacie", Strana 1910 ■ **SIK** **Ďalšie informácie:** "Bod menu SIK", Strana 1911 ■ **Časy stroja** **Ďalšie informácie:** "Bod menu Časy stroja", Strana 1912 ■ **Nastaviť snímacie systémy** **Ďalšie informácie:** "Nastavenie snímacích systémov", Strana 1890 ■ **Nast. bezdrôtového ruč. kol.** **Ďalšie informácie:** "Bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS", Strana 1883
	Operacny system	■ **PKI Admin** Správa certifikátov ovládania, napr. pre **OPC UA NC server** **Ďalšie informácie:** "Server OPC UA NC (možnosti č. 56 – č. 61)", Strana 1925 ■ **Date/Time** **Ďalšie informácie:** "Okno Nastavenie syst. času", Strana 1913 ■ **Language/Keyboards** **Ďalšie informácie:** "Dialógový jazyk ovládania", Strana 1914 ■ **O HeROS** **Ďalšie informácie:** "Upozornenia týkajúce sa licencie a používania", Strana 82 ■ **SELinux** **Ďalšie informácie:** "Bezpečnostný softvér SELinux", Strana 1915 ■ **UserAdmin** Aktuálne žiadna funkcia ■ **Aktuálny používateľ** Aktuálne žiadna funkcia ■ **Konfigurovať dotykovú obrazovku** Môžete vybrať citlivosť dotykovej obrazovky a zobraziť alebo zakryť dotykové body.

Symbol	Skupina	Bod menu
	Siet/dialkovy pristup	■ **Shares** **Ďalšie informácie:** "Sieťové jednotky na ovládaní", Strana 1916 ■ **Network** **Ďalšie informácie:** "Ethernetové rozhranie", Strana 1919 ■ **Printer** **Ďalšie informácie:** "Tlačiareň", Strana 1931 ■ **DNC** **Ďalšie informácie:** "Bod menu DNC", Strana 1930 ■ **OPC UA** **Ďalšie informácie:** "Server OPC UA NC (možnosti č. 56 – č. 61)", Strana 1925 ■ **VNC** **Ďalšie informácie:** "Bod menu VNC", Strana 1934 ■ **Remote Desktop Manager** **Ďalšie informácie:** "Okno Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)", Strana 1938 ■ **Real VNC Viewer** Vykonanie nastavení pre externé softvéry, ktoré majú prístup do ovládania, napr. pri údržbe, pre sieťových špecialistov ■ **Firewall** **Ďalšie informácie:** "Firewall", Strana 1945
	Diagnostika/udrzba	■ **Program terminálu** Vkladanie a vykonávanie príkazov na konzolách ■ **HeLogging** Vykonanie nastavení pre interné diagnostické súbory ■ **Portscan** **Ďalšie informácie:** "Portscan", Strana 1948 ■ **perf2** Kontrola zaťaženia procesora a procesov ■ **RemoteService** **Ďalšie informácie:** "Diaľková údržba", Strana 1949 ■ **NC/PLC Restore** **Ďalšie informácie:** "Backup a Restore", Strana 1950 ■ **TNCdiag** **Ďalšie informácie:** "TNCdiag", Strana 1952 ■ **NC/PLC Backup** **Ďalšie informácie:** "Backup a Restore", Strana 1950 ■ **cistenie dotykovej obrazovky** Ovládanie zablokuje dotykovú obrazovku na 90 sekúnd pre zadania.
	Nastavenia OEM	Nastavenia pre výrobcu stroja
	Parametre stroja	Táto skupina obsahuje editovateľné parametre stroja podľa oprávnenia, napr. **Nastavovač MP**. **Ďalšie informácie:** "Parameter stroja", Strana 1953

Symbol	Skupina	Bod menu
FS	Funkčná bezpečnosť	■ **Axis status** **Ďalšie informácie:** "Bod menu Axis status", Strana 1901 ■ **Safety parameters** **Ďalšie informácie:** "Aplikácia Funkčná bezpečnosť", Strana 1900

38.2 Kódové čísla

Aplikácia

Aplikácia **Settings** obsahuje v hornej časti vstupné pole **Číslo kódu:**a spínač **Merná jednotka**. Tieto nastavenia môže vykonávať a sú prístupné pre každú skupinu.

Opis funkcie

Pomocou kódových čísel môžete aktivovať nasledujúce funkcie alebo oblasti:

Číselný kód	Funkcia
123	Editovanie parametrov používateľa špecifických pre stroj **Ďalšie informácie:** "Parameter stroja", Strana 1953
555343	Špeciálne funkcie na programovanie premenných **Ďalšie informácie:** "Programovanie premenných", Strana 1267

Ak je počas zadávania aktívne aretačné tlačidlo, ovládanie zobrazí hlásenie. Tým môžete zabrániť chybným zadaniam.

38.3 Bod menu Nastavenia stroja

Aplikácia

V bode menu **Nastavenia stroja** aplikácie **Settings** môžete definovať nastavenia pre simuláciu a chod programu.

Súvisiace témy

- Grafické nastavenia pre simuláciu
  Ďalšie informácie: "Okno Nastavenia simulácie", Strana 1410

Opis funkcie

Oblasť Merná jednotka

V oblasti **Merná jednotka** môžete vybrať mernú jednotku mm alebo inch.

- Metrická merná sústava: napr. X = 15,789 (mm), zobrazenie s 3 miestami za čiarkou
- Palcová merná sústava: napr. X = 0,6216 (palca), zobrazenie so 4 miestami za čiarkou

Ak máte aktívne zobrazenie v palcoch, zobrazuje ovládanie aj posuv v palcoch/min. V palcovom programe musíte zadať posuv s faktorom zväčšenia 10.

Nastavenia kanála

Ovládanie zobrazí nastavenia kanála pre prevádzkový režim **Programovanie** a prevádzkové režimy **Ručne** a **Priebeh programu** samostatne.

Môžete definovať nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Aktívna kinematika	Pomocou funkcie **Aktívna kinematika** môžete zmeniť kinematiku stroja a simulácie. Tým môžete otestovať programy NC, ktoré sú naprogramované napr. pre iné stroje. Ovládanie ponúka menu výberu so všetkými dostupnými kinematikami. Výrobca stroja definuje, ktoré kinematiky môžete zvoliť. Ovládanie ukazuje aktívnu kinematiku v režime **Stroj** pracovnej oblasti **Simulácia**.
Prev. súbor nástr. je vytvorený	Pomocou prevádzkového súboru nástroja môže ovládanie vykonať kontrolu použitia nástroja. **Ďalšie informácie:** "Skúška použitia nástroja", Strana 281 Vyberiete, kedy ovládanie vytvorí prevádzkový súbor nástroja: ■ **nikdy** Ovládanie nevytvára prevádzkový súbor nástroja. ■ **jednorazovo** Ak nabudúce simulujete alebo spracujete program NC, ovládanie vytvorí jednorazovo prevádzkový súbor nástroja. ■ **vždy** Ak simulujete alebo spracujete program NC, ovládanie vytvorí zakaždým prevádzkový súbor nástroja.

Medze posuvu

Pomocou funkcie **Medze posuvu** obmedzíte možnú dráhu posuvu osi. Pre každú os môžete definovať medze posuvu, napr. na ochranu dielov proti kolízii.

Funkcia **Medze posuvu** pozostáva z tabuľky s nasledujúcimi obsahmi:

Stĺpec	Význam
OS	Ovládanie zobrazí každú os aktívnej kinematiky v jednom riadku.
Stav	Ak ste definovali jednu alebo obe medze, ovládanie zobrazí obsahy **Platné** alebo **Neplatne**.
Dolná medza	V tomto stĺpci definujete dolnú medzu posuvu stroja. Môžete zadať maximálne štyri desatinné miesta.
Horná medza	V tomto stĺpci definujete hornú medzu posuvu stroja. Môžete zadať maximálne štyri desatinné miesta.

Definované medze posuvu pôsobia aj po reštarte ovládania, kým nevymažete všetky hodnoty z tabuľky.

Pre hodnoty medzí posuvu platia nasledujúce rámcové podmienky:

- Dolná medza musí byť menšia ako horná medza.
- Dolná a horná medza nesmú obe obsahovať hodnotu 0.

Pre medze posuvu pri osiach Modulo platia ešte ďalšie podmienky.

Ďalšie informácie: "Upozornenia ku koncovým spínačom pri osiach Modulo", Strana 1222

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Môžete vybrať všetky uložené kinematiky, ako aj aktívnu kinematiku stroja. Následne ovládanie vykoná všetky ručné pohyby a obrábania so zvolenou kinematikou. Pri všetkých nasledujúcich pohyboch osí hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu **Aktívna kinematika** používajte výlučne na simuláciu
- Funkciu **Aktívna kinematika** používajte iba v prípade potreby na výber aktívnej kinematiky stroja

- Voliteľným parameterom stroja **enableSelection** (č. 205601) definuje výrobca stroja pre každú kinematiku, či je možné vybrať kinematiku v rámci funkcie **Aktívna kinematika**.
- Môžete otvoriť prevádzkový súbor nástroja v prevádzkovom režime **Tabuľky**.
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 1839
- Ak ovládanie vytvorilo pre program NC prevádzkový súbor nástroja, obsahujú tabuľky **T poradie nas.** a **Zoznam osadenia** obsahy (možnosť č. 93).
  Ďalšie informácie: "T poradie nas. (Možnosť č. 93)", Strana 1841
  Ďalšie informácie: "Zoznam osadenia (možnosť č. 93)", Strana 1843

38.4 Bod menu Vseobecne informacie

Aplikácia

V bode menu **Vseobecne informacie** aplikácie **Settings** zobrazuje ovládanie informácie o ovládaní a stroji.

Opis funkcie

Oblasť Informacie o verzii

Ovládanie zobrazí nasledujúce informácie:

Interval	Význam
HEIDENHAIN	■ **Typ ovládania** Označenie ovládania (spravuje spol. HEIDENHAIN) ■ **NC-SW** Číslo NC softvéru (spravuje ho HEIDENHAIN) ■ **NCK** Číslo NC softvéru (spravuje ho HEIDENHAIN)
PLC	**PLC-SW** Číslo alebo názov PLC softvéru (spravuje výrobca stroja)

Výrobca stroja môže pridať ďalšie čísla softvéru, napr. číslo pripojenej kamery.

Oblasť Informácie o výrobcovi stroja

Ovládanie zobrazí obsahy z voliteľného parametra stroja **CfgOemInfo** (č. 131700). Len ak výrobca stroja definoval tento parameter stroja, zobrazí ovládanie túto oblasť.

Ďalšie informácie: "Parameter stroja v kombinácii s OPC UA", Strana 1926

Oblasť Informácie o stroji (možnosti č. 56 – 61)

Ovládanie zobrazí obsahy z voliteľného parametra stroja **CfgMachineInfo** (č. 131600, možnosti č. 56 #– č. 61). Len ak prevádzkovateľ stroja definoval tento parameter stroja, zobrazí ovládanie túto oblasť.

Ďalšie informácie: "Parameter stroja v kombinácii s OPC UA", Strana 1926

38.5 Bod menu SIK

Aplikácia

Bodom menu **SIK** aplikácie **Settings** si môžete pozrieť informácie špecifické pre ovládanie, napr. sériové číslo a dostupné voliteľné softvéry.

Súvisiace témy

- Voliteľné softvéry ovládania
  Ďalšie informácie: "Voliteľné softvéry", Strana 74

Opis funkcie

Oblasť Informácia SIK

Ovládanie zobrazí nasledujúce informácie:

- **Sériové číslo**
- **Typ ovládania**
- **Výkonnostná trieda**
- **Features**
- **Stav**

Oblasť Kľúč OEM

V oblasti **Kľúč OEM** môže výrobca stroja definovať heslo pre ovládanie špecifické pre výrobcu.

Oblasť Všeobecný kľúč

V oblasti **Všeobecný kľúč** môže výrobca stroja aktivovať všetky voliteľné softvéry jednorazovo na 90 dní, napr. na testy.

Ovládanie zobrazí stav všeobecného kľúča:

Stav	Význam
NONE	Všeobecný kľúč sa ešte nepoužil pre túto verziu softvéru.
dd.mm.yyyy	Dátum, do ktorého budú k dispozícii všetky voliteľné softvéry. Po uplynutí sa už všeobecný kľúč nedá znova používať.
EXPIRED	Platnosť všeobecného kľúča pre túto verziu softvéru uplynula.

Ak sa zvyšuje verzia softvéru ovládania, napr. aktualizáciou, môže sa znova použiť **Všeobecný kľúč**.

Oblasť Voliteľný softvér

V oblasti **Voliteľný softvér** zobrazuje ovládanie všetky dostupné voliteľné softvéry v jednej tabuľke.

Stĺpec	Význam
#	Číslo voliteľného softvéru
Možnosť	Názov voliteľného softvéru
Dátum vypršania platnosti	Výrobca stroja môže aktivovať voliteľný softvér aj s časovým obmedzením. V tomto prípade zobrazí ovládanie v tomto stĺpci, do ktorého dátumu je voliteľný softvér ešte k dispozícii.
	Pomocou tlačidla **nast.** môže výrobca stroja aktivovať voliteľný softvér. Pri aktivovaných voliteľných softvéroch zobrazuje ovládanie text **Aktivovaný**.

38.5.1 Náhľad voliteľných softvérov

Aktivované voliteľné softvéry na ovládaní vidíte takto:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Štart**.
- ▶ Zvoľte aplikáciu **Settings**.
- ▶ Zvoľte **Nastavenia stroja**
- ▶ Vyberte **SIK**
- ▶ Navigujte na oblasť **Voliteľný softvér**
- > Pri aktivovaných voliteľných softvéroch zobrazuje ovládanie na konci riadka text **Aktivovaný**.

Definícia

Skratka	Definícia
SIK (System Identification Key)	**SIK** je označenie zásuvnej dosky plošných spojov pre hardvér ovládania. Každé ovládanie je možné jednoznačne identifikovať pomocou sériového čísla **SIK**.

38.6 Bod menu Časy stroja

Aplikácia

V oblasti **Časy stroja** aplikácie **Settings** zobrazuje ovládanie časy chodu od uvedenia do prevádzky.

Súvisiace témy

- Dátum a čas ovládania
  Ďalšie informácie: "Okno Nastavenie syst. času", Strana 1913

Opis funkcie

Ovládanie zobrazuje nasledujúce časy stroja:

Čas stroja	Význam
Ovládanie zapnuté	Čas chodu ovládania od uvedenia do prevádzky
Stroj zapnutý	Čas chodu stroja od uvedenia do prevádzky
Priebeh programu	Čas chodu v chode programu od uvedenia do prevádzky

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Výrobca stroja môže definovať až 20 prídavných časov chodu.

38.7 Okno Nastavenie syst. času

Aplikácia

V okne **Nastavenie syst. času** môžete nastaviť časové pásmo, dátum a čas ručne alebo pomocou synchronizácie so serverom NTP.

Súvisiace témy

- Časy chodu stroja
  Ďalšie informácie: "Bod menu Časy stroja", Strana 1912

Opis funkcie

Otvoríte okno **Nastavenie syst. času** s bodom menu **Date/Time**. Bod menu sa nachádza v skupine **Operacny system** aplikácie **Settings**.

Okno **Nastavenie syst. času** obsahuje nasledujúce oblasti:

Rozsah	Funkcia
Nastaviť čas manuálne	Ak aktivujete toto zaškrtávacie políčko, môžete definovať nasledujúce údaje: ■ Rok ■ Mesiac ■ Deň ■ Čas
Synchronizovať čas pomocou NTP servera	Ak aktivujete toto zaškrtávacie políčko, synchronizuje ovládanie systémový čas automaticky s definovaným serverom NTP. Server môžete pridať pomocou hostiteľa alebo URL.
Čas. zóna	Môžete vybrať časovú zónu zo zoznamu.

38.8 Dialógový jazyk ovládania

Aplikácia

V rámci ovládania môžete meniť tak dialógový jazyk operačného systému HEROS s oknom **helocale**, ako aj dialógový jazyk NC rozhrania ovládania v parametroch stroja.

Dialógový jazyk HEROS sa zmení až po reštarte ovládania.

Súvisiace témy

- Parametre stroja ovládania
  Ďalšie informácie: "Parameter stroja", Strana 1953

Opis funkcie

Nemôžete pre ovládanie a operačný systém definovať dva rôzne dialógové jazyky.

Otvoríte okno **helocale** s bodom menu **Language/Keyboards**. Bod menu sa nachádza v skupine **Operacny system** aplikácie **Settings**.

Okno **helocale** obsahuje nasledujúce oblasti:

Rozsah	Funkcia
Jazyk	Výber dialógového jazyka HEROS pomocou menu výberu Len vtedy, ak je parameter stroja **applyCfgLanguage** (č. 101305) definovaný s **FALSE**.
Klávesnice	Výber rozloženia klávesnice pre konkrétny jazyk pre funkcie HEROS

38.8.1 Zmeniť jazyk

Štandardne preberá ovládanie dialógový jazyk NC aj pre dialógový jazyk HEROS.

Dialógový jazyk NC zmeníte takto:

- ▶ Zvoľte aplikáciu **Settings**.
- ▶ Vložte kľúčové číslo 123
- ▶ Vyberte **OK**
- ▶ Vyberte **Parametre stroja**
- ▶ Dvakrát ťuknite alebo kliknite na **Nastavovač MP**
- > Ovládanie otvorí aplikáciu **Nastavovač MP**.
- ▶ Navigujte k parametrom stroja **ncLanguage** (č. 101301)
- ▶ Výber jazyka

- ▶ Vyberte **Uložiť**
- > Ovládanie otvorí okno **Konfiguračné údaje sú zmenené. Všetky zmeny**.

- ▶ Vyberte **Uložiť**
- > Ovládanie otvorí notifikačné menu a zobrazí chybu typu otázka.

- ▶ Vyberte **OVLÁDANIE UKONČIŤ**
- > Ovládanie sa reštartuje.
- > Ak sa znova spustí ovládanie, sú dialógový jazyk NC a dialógový jazyk HEROS zmenené.

Upozornenie

Pomocou parametra stroja **applyCfgLanguage** (č. 101305) definujete, či ovládanie prevezme nastavenie dialógového jazyka NC pre dialógový jazyk HEROS:

- **TRUE** (štandard): Ovládanie prevezme dialógový jazyk NC. Jazyk môžete meniť len v parametroch stroja.
  Ďalšie informácie: "Zmeniť jazyk", Strana 1914
- **FALSE**: Ovládanie prevezme dialógový jazyk HEROS. Jazyk môžete meniť len v okne **helocale**.

38.9 Bezpečnostný softvér SELinux

Aplikácia

SELinux je rozšírenie pre operačné systémy založené na Linux-e v zmysle Mandatory Access Control (MAC). Bezpečnostný softvér chráni systém pred vykonávaním neautorizovaných procesov alebo funkcií, a tým pred vírusmi a iným škodlivým softvérom.

Výrobca stroja definuje nastavenia pre **SELinux** v okne **Security Policy Configuration**.

Súvisiace témy

- Bezpečnostné nastavenia s firewall
  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 1945

Opis funkcie

Otvoríte okno **Security Policy Configuration** s bodom menu **SELinux**. Bod menu sa nachádza v skupine **Operacny system** aplikácie **Settings**.

Kontrola prístupu je v rámci **SELinux** štandardne upravená takto:

- Ovládanie spustí len programy nainštalované so softvérom NC od spoločnosti HEIDENHAIN.
- Len explicitne zvolené programy smú meniť súbory relevantné z hľadiska bezpečnosti, napr. systémové súbory **SELinux** alebo súbory Boot od HEROS.
- Súbory novovytvorené inými programami sa nesmú vykonávať.
- Je možné zrušiť voľbu USB dátových nosičov.
- Len dva postupy smú vykonávať nové súbory:
  - Aktualizácia softvéru: aktualizácia softvéru od spoločnosti HEIDENHAIN môže nahradiť alebo zmeniť systémové súbory.
  - Konfigurácia SELinux: Konfigurácia **SELinux** s oknom **Security Policy Configuration** je spravidla chránená heslom výrobcu stroja, rešpektujte príručku pre stroj.

Upozornenie

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča aktivovať **SELinux** ako prídavnú ochranu proti zásahom zvonka siete.

Definícia

Skratka	Definícia
MAC (mandatory access control)	MAC znamená, že ovládanie vykonáva len explicitne povolené akcie. **SELinux** slúži ako dodatočná ochrana k normálnemu obmedzeniu prístupu pod Linux. Len ak to umožňujú štandardné funkcie a kontrola prístupu **SELinux**, môžu sa vykonať určité procesy a akcie.

38.10 Sieťové jednotky na ovládaní

Aplikácia

Pomocou okna **Nastaviť spojenie** môžete pripojiť sieťové jednotky na ovládaní. Ak je ovládanie prepojené so sieťovou jednotkou, ovládanie zobrazuje v navigačnom stĺpci správy súborov doplnkové jednotky.

Súvisiace témy

- Správa súborov
  Ďalšie informácie: "Správa súborov", Strana 1070
- Nastavenia siete
  Ďalšie informácie: "Ethernetové rozhranie", Strana 1919

Predpoklady

- Existujúce sieťové pripojenie
- Ovládanie a počítač v rovnakej sieti
- Cesta a prístupové údaje pripájanej jednotky sú známe

Opis funkcie

Otvoríte okno **Nastaviť spojenie** pomocou položky menu **Shares**. Položka menu sa nachádza v skupine **Siet/dialkovy pristup** aplikácie **Settings**.

Okno môžete otvoriť aj pomocou tlačidla **Spojiť sieťovú jednotku** prevádzkového režimu **Súbory**.

Ďalšie informácie: "Správa súborov", Strana 1070

Môžete definovať ľubovoľný počet sieťových jednotiek, avšak súčasne pripojiť len max. sedem.

Oblasť Sieťová jednotka

V oblasti **Sieťová jednotka** zobrazí ovládanie zoznam všetkých definovaných sieťových jednotiek a stav každej jednotky.

Ovládanie zobrazuje nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Význam
Spojiť	Pripojenie sieťovej jednotky Ovládanie označí pri aktívnom pripojení zaškrtávacie políčko v stĺpci **Spojiť**.
Oddeliť	Odpojenie sieťovej jednotky
Auto	Pripojenie sieťovej jednotky po spustení ovládania automaticky Ovládanie označí pri automatickom pripojení zaškrtávacie políčko v stĺpci **Auto**.
Pridat	Definovanie nového pripojenia **Ďalšie informácie:** "Okno Asistent spojenia", Strana 1918
Odstrániť	Vymazanie existujúceho pripojenia
Kopírovať	Kopírovať pripojenie **Ďalšie informácie:** "Okno Asistent spojenia", Strana 1918
Upravit	Editovanie nastavení pre pripojenie **Ďalšie informácie:** "Okno Asistent spojenia", Strana 1918
Súkromná sieťová jednotka	Špecifické pripojenie používateľa pri aktívnej správe používateľov Ovládanie označí pri pripojení podľa používateľa zaškrtávacie políčko v stĺpci **Súkromné**.

Oblasť Stavový denník

V oblasti **Stavový denník** zobrazuje ovládanie stavové informácie a chybové hlásenia k pripojeniam.

Pomocou tlačidla **Vyprázdniť** vymažete obsah oblasti **Stavový denník**.

Okno Asistent spojenia

V okne **Asistent spojenia** definujete nastavenie pre pripojenie so sieťovou jednotkou.

Otvoríte okno **Asistent spojenia** s tlačidlami **Pridat**, **Kopírovať** a **Upravit**.

Okno **Asistent spojenia** obsahuje nasledujúce karty s nastaveniami:

Karta	Nastavenie
Názov jednotky	■ **Názov jednotky:** Názov sieťovej jednotky v správe súborov ovládania Ovládanie povoľuje len veľké písmená s **:** na konci. ■ **Súkromná sieťová jednotka** Pri aktívnej správe používateľom je pripojenie viditeľné len pre tvorcu.
Typ povolenia	Protokol k prenosu ■ **Zdieľanie Windows (CIFS/SMB) alebo server Samba** ■ **Zdieľanie UNIX (NFS)**
Server a povolenia	■ **Názov servera:** Názov servera alebo IP adresa ■ **Názov zdieľ.prostr.:** Adresár, ku ktorému má ovládanie prístup
Automaticky pripojiť	**Automaticky pripojiť (Nie je možné s voľbou „Požadovať heslo?“)** Ovládanie automaticky pripojí sieťovú jednotku počas procesu spúšťania.
Používateľ a heslo (len pri uvoľnení Windows)	■ **Single Sign On** Pri aktívnej správe používateľov prepojí ovládanie zakódovanú sieťovú jednotku automaticky pri prihlásení používateľa. ■ **Meno použ. Windows** ■ **Požadovať heslo? (Nie je možné s voľbou „automaticky pripojiť“)** Výber, sa pri pripojení musí zadať heslo. ■ **Heslo** ■ **Overenie hesla**
Možnosti pripojenia	**Parametre pre voľbu spojenia „-o“:** Pomocný parameter pre pripojenie **Ďalšie informácie:** "Príklady pre Možnosti pripojenia", Strana 1919
Kontrola	Ovládanie zobrazí súhrn definovaných nastavení. Nastavenia môžete skontrolovať a uložiť pomocou funkcie **Použitie**.

Príklady pre Možnosti pripojenia

Možnosti zadajte bez medzier, oddelené iba čiarkou.

Možnosti pre SMB

Príklad	Význam
domain=xxx	Názov domény Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča nepísať doménu do mena používateľa, ale ako možnosť.
vers=2.1	Verzia protokolu

Možnosti pre NFS

Príklad	Význam
rsize=8192	Veľkosť paketu pre príjem dát v bajtoch Zadanie: **512...8192**
wsize=4096	Veľkosť paketu pre odosielanie dát v bajtoch Zadanie: **512...8192**
soft,timeo=3	Podmienené spojenie Čas v desatinách sekundy, po ktorom ovládanie opakuje pokus o pripojenie
sec=ntlm	Spôsob overenia ntlm Túto možnosť použite, ak sa pri pripájaní ovládania zobrazí chybové hlásenie **Permission denied** (Prístup bol odmietnutý).
nfsvers=2	Verzia protokolu

Upozornenia

- Zverte konfiguráciu ovládania špecialistom na siete.
- Aby sa zabránilo bezpečnostným medzerám, použite prednostne aktuálne verzie protokolov **SMB** a **NFS**.

38.11 Ethernetové rozhranie

Aplikácia

Aby sa umožnili pripojenia do jednej siete, je ovládanie štandardne vybavené ethernetovým rozhraním.

Súvisiace témy

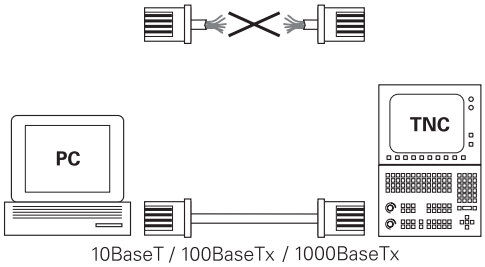
- Nastavenia firewallu
  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 1945
- Sieťové jednotky na ovládaní
  Ďalšie informácie: "Sieťové jednotky na ovládaní", Strana 1916
- Externý prístup
  Ďalšie informácie: "Bod menu DNC", Strana 1930

Opis funkcie

Ovládanie prenáša údaje cez ethernetové rozhranie pomocou nasledujúcich protokolov:

- **CIFS** (common internet file system) alebo **SMB** (server message block)
  Ovládanie podporuje verzie 2, 2.1 a 3 týchto protokolov.
- **NFS** (network file system)
  Ovládanie podporuje verzie 2 a 3 tohto protokolu.

Možnosti pripojenia



Ethernetové rozhranie ovládania môžete pripojiť do siete pomocou prípojky RJ45 X26 alebo priamo k počítaču. Pripojenie je galvanicky oddelené od elektroniky ovládania.

Použite twisted pair kábel pre pripojenie ovládania na sieť.

Maximálna možná dĺžka kábla medzi ovládaním a niektorým uzlovým bodom závisí od triedy kvality kábla, od jeho opláštenia a od druhu siete.

Symbol ethernetového pripojenia

Symbol	Význam
	Ethernetové pripojenie Ovládanie zobrazuje symbol v pravom dolnom rohu lišty úloh. **Ďalšie informácie:** "Lišta úloh", Strana 1963 Ak kliknete na tento symbol, ovládanie otvorí prekrývacie okno. Prekrývacie okno obsahuje nasledujúce informácie a funkcie: ■ Pripojené siete Sieť môžete odpojiť. Ak vyberiete názov siete, môžete obnoviť pripojenie. ■ Dostupné siete ■ Pripojenie VPN Aktuálne žiadna funkcia

Upozornenia

- Chráňte svoje dáta a ovládanie prevádzkou vašich strojov v zabezpečenej sieti.
- Aby sa zabránilo bezpečnostným medzerám, použite prednostne aktuálne verzie protokolov **SMB** a **NFS**.

38.11.1 Okno Nastavenia siete

Aplikácia

Pomocou okna **Nastavenia siete** definujete nastavenia pre ethernetové rozhranie ovládania.

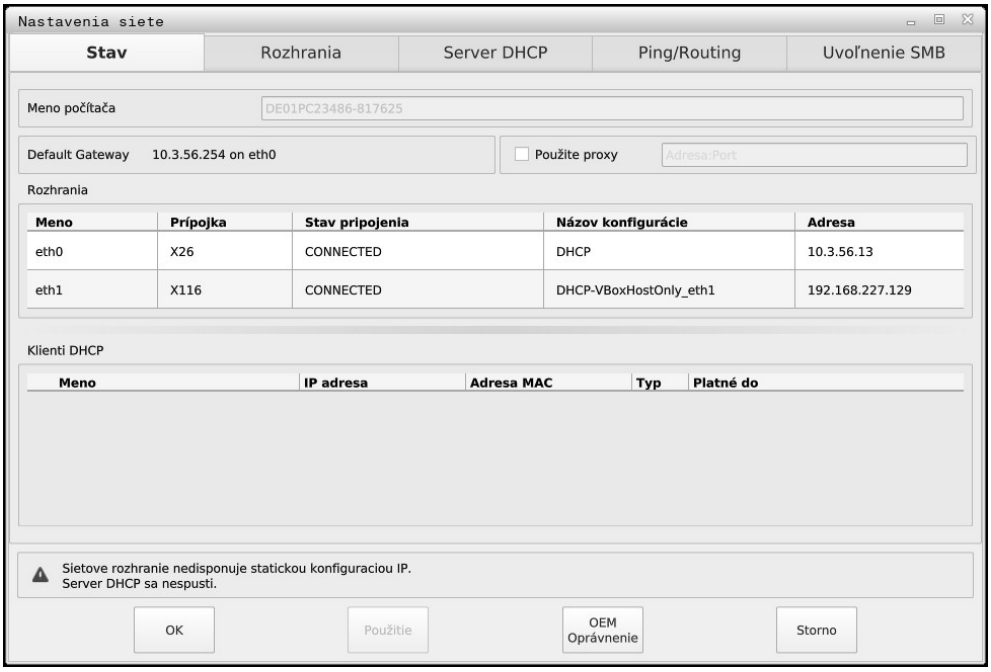
Zverte konfiguráciu ovládania špecialistom na siete.

Súvisiace témy

- Konfigurácia siete
  Ďalšie informácie: "Konfigurácia siete pomocou funkcie Advanced Network Configuration", Strana 1970
- Nastavenia firewallu
  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 1945
- Sieťové jednotky na ovládaní
  Ďalšie informácie: "Sieťové jednotky na ovládaní", Strana 1916

Opis funkcie

Otvoríte okno **Nastavenia siete** pomocou položky menu **Network**. Položka menu sa nachádza v skupine **Siet/dialkovy pristup** aplikácie **Settings**.



Okno **Nastavenia siete**

Karta Stav

Karta **Stav** obsahuje nasledujúce informácie a nastavenia:

Oblasť	Informácia alebo nastavenie
Meno počítača	Ovládanie zobrazí názov, pod ktorým je ovládanie viditeľné vo firemnej sieti. Názov môžete zmeniť.
Default Gateway (Predvolená brána)	Ovládanie zobrazí predvolenú bránu a použité rozhranie Ethernet.
Použite proxy	Môžete definovať **adresu** a **port** servera proxy v sieti.
Rozhrania	Ovládanie zobrazí prehľad dostupných ethernetových rozhraní. Ak neexistuje sieťové pripojenie, tabuľka je prázdna. Ovládanie zobrazí v tabuľke nasledujúce informácie: ■ **Meno**, napr. **eth0** ■ **Prípojka**, napr. **X26** ■ **Stav pripojenia**, napr. **CONNECTED** ■ **Názov konfigurácie**, napr. **DHCP** ■ **Adresa**, napr. **10.7.113.10** **Ďalšie informácie:** "Karta Rozhrania", Strana 1922
Klienti DHCP	Ovládanie zobrazí prehľad zariadení, ktorým bola v sieti stroja pridelená dynamická IP adresa. Ak neexistujú žiadne pripojenia k iným sieťovým komponentom siete stroja, obsah tabuľky je prázdny. Ovládanie zobrazí v tabuľke nasledujúce informácie: ■ **Meno** Názov hostiteľa a stav pripojenia zariadenia Ovládanie zobrazuje nasledujúce stavy pripojenia: ■ Zelená: Pripojené ■ Červená: Bez pripojenia ■ **IP adresa** Dynamicky pridelená IP adresa zariadenia ■ **MAC adresa** Fyzikálna adresa zariadenia ■ **Typ** Typ pripojenia Ovládanie zobrazuje nasledujúce typy pripojenia: ■ **TFTP** ■ **DHCP** ■ **Platné do** Čas, dokedy je IP adresa platná bez obnovenia Výrobca stroja môže vykonávať nastavenia pre tieto zariadenia. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Karta Rozhrania

Ovládanie zobrazí na karte **Rozhrania** dostupné ethernetové rozhrania.

Karta **Rozhrania** obsahuje nasledujúce informácie a nastavenia:

Stĺpec	Informácia alebo nastavenie
Meno	Ovládanie zobrazí názov ethernetového rozhrania. Pripojenie môžete aktivovať alebo deaktivovať pomocou spínača.
Prípojka	Ovládanie zobrazí číslo sieťového portu.
Stav pripojenia	Ovládanie zobrazí stav pripojenia ethernetového rozhrania. Možné sú nasledujúce stavy pripojenia: ■ **CONNECTED** Pripojené ■ **DISCONNECTED** Spojenie odpojené ■ **CONFIGURING** IP adresa sa načíta zo servera ■ **NOCARRIER** Nie je k dispozícii žiadny kábel
Názov konfigurácie	Môžete vykonávať nasledujúce funkcie: ■ Vybrať profil pre ethernetové rozhranie Pri expedovaní z výrobného závodu sú k dispozícii dva profily: ■ **DHCP-LAN**: Nastavenia štandardného rozhrania pre štandardnú firemnú sieť ■ **MachineNet**: Nastavenia pre druhé, voliteľné ethernetové rozhranie, na konfiguráciu siete stroja **Ďalšie informácie:** "Konfigurácia siete pomocou funkcie Advanced Network Configuration", Strana 1970 ■ Opätovné pripojenie ethernetového rozhrania pomocou funkcie **Reconnect** ■ Upraviť vybraný profil **Ďalšie informácie:** "Konfigurácia siete pomocou funkcie Advanced Network Configuration", Strana 1970

Ovládanie poskytuje aj nasledujúce funkcie:

- **Nast. štand. hodnoty**

  Ovládanie resetuje všetky nastavenia. Ovládanie obnoví profily, ktoré boli prítomné pri expedovaní z výrobného závodu.
- **Názov konfigurácie**

  Profily pre sieťové pripojenie môžete pridávať, upravovať alebo odstraňovať.

  Ak ste zmenili profil aktívneho pripojenia, ovládanie neaktualizuje použitý profil. Znovu pripojte príslušné rozhranie pomocou funkcie **Reconnect**.

  Ovládanie podporuje iba typ pripojenia **Ethernet**.

  Ďalšie informácie: "Konfigurácia siete pomocou funkcie Advanced Network Configuration", Strana 1970

Karta Server DHCP

Výrobca stroja môže pomocou karty **Server DHCP** na ovládaní nakonfigurovať server DHCP v sieti stroja. Pomocou tohto servera môže ovládanie vytvoriť spojenie s ostatnými sieťovými komponentmi siete stroja, napr. s priemyselnými počítačmi.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Karta Ping/Routing

Sieťové pripojenie môžete skontrolovať na karte **Ping/Routing**.

Karta **Ping/Routing** obsahuje nasledujúce informácie a nastavenia:

Oblasť	Informácia alebo nastavenie
Ping	**Adresa:Port** a **Adresa:** Na kontrolu sieťového pripojenia môžete zadať IP adresu počítača, príp. číslo portu. Vstup: Štyri číselné hodnoty oddelené bodkami, prípadne číslo portu oddelené dvojbodkou, napr.**10.7.113.10:22** Alternatívne môžete zadať aj názov počítača, ku ktorému chcete skontrolovať spojenie. Spustenie a zastavenie kontroly ■ Tlačidlo **Štart**: Spustenie kontroly Ovládanie zobrazí informácie o stave v poli Ping. ■ Tlačidlo **Stop**: Ukončenie kontroly
Routing	Ovládanie zobrazí stavové informácie operačného systému k aktuálnemu routingu pre správcov siete.

Karta Uvoľnenie SMB

Karta **Uvoľnenie SMB** je súčasťou iba v spojení s programovacím miestom VBox.

Keď je zaškrtávacie políčko aktívne, ovládanie uvoľní oblasti alebo partície chránené kódovým kľúčom pre Prieskumníka použitého počítača s OS Windows, napr. **PLC**. Zaškrtávacie políčko môžete aktivovať alebo deaktivovať len pomocou kódového čísla výrobcu stroja.

V **ovládacom paneli TNC VBox** na karte **NC-Share** vyberte písmeno jednotky, aby sa zobrazila vybraná partícia, a potom pripojte jednotku pomocou funkcie **Connect**. Hostiteľ zobrazí partície programovacieho miesta.

Ďalšie informácie: Programovacie miesto pre ovládania frézovania.
Dokumentáciu si stiahnete spolu so softvérom programovacieho miesta.

Upozornenia

- Po vykonaní zmien v sieťových nastaveniach nezabudnite reštartovať ovládanie.
- Operačný systém HEROS spravuje okno **Nastavenia siete**. Ak zmeníte na ovládaní dialógový jazyk, zmena jazyka dialógu HEROS si vyžaduje reštart.
  Ďalšie informácie: "Dialógový jazyk ovládania", Strana 1914

38.12 Server OPC UA NC (možnosti č. 56 – č. 61)

38.12.1 Základy

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) opisuje súbor špecifikácií. Tieto špecifikácie štandardizujú komunikáciu stroj-stroj (machine-to-machine – M2M) v oblasti priemyselnej automatizácie. OPC UA umožňuje výmenu údajov mimo prostredia operačného systému medzi produktmi rôznych výrobcov, napr. medzi ovládaním HEIDENHAIN a softvérom tretej strany. Vďaka tomu sa v posledných rokoch protokol OPC UA vyvinul na štandard na výmenu údajov na bezpečnú a spoľahlivú priemyselnú komunikáciu nezávislú od výrobcov a platforiem.

Spolkový úrad pre bezpečnosť v informačnej technike (BSI) zverejnil v roku 2016 k protokolu **OPC UA** bezpečnostnú analýzu. Z uskutočnenej analýzy špecifikácií vyplynulo, že na rozdiel od väčšiny ostatných priemyselných protokolov poskytuje protokol **OPC UA** vysokú úroveň bezpečnosti.

Spoločnosť HEIDENHAIN zohľadňuje odporúčania úradu BSI a ponúka na metódu podpisovania a šifrovania SignAndEncrypt výlučne aktuálne profily IT bezpečnosti. Na tento účel sa priemyselné aplikácie založené na protokole OPC UA a **server OPC UA NC** navzájom preukazujú certifikátmi. Prenášané údaje sa navyše šifrujú. Tým sa účinne zabráni zachytávaniu alebo manipulovaniu správ medzi komunikačnými partnermi.

Aplikácia

So **serverom OPC UA NC** sa dá používať štandardný aj individuálny softvér. V porovnaní s inými etablovanými rozhraniami sú vďaka jednotnej komunikačnej technológii náklady na vývoj pripojenia OPC UA podstatne nižšie.

Server OPC UA NC umožňuje prístup k údajom exponovaným v adresovom priestore servera a funkciám informačného modelu HEIDENHAIN NC.

Súvisiace témy

- Dokumentácia rozhrania **Informácia model** so špecifikáciou **Server OPC UA NC** v anglickom jazyku

  ID: 1309365-xx alebo **OPC UA NC Server dokumentácia rozhrania**

Predpoklady

- Voliteľné softvéry č. 56 – č. 61 OPC UA NC server

  Na komunikáciu založenú na OPC UA ponúka ovládanie HEIDENHAIN **Server OPC UA NC**. Ku každej pripojiteľnej klientskej aplikácii OPC UA budete potrebovať jeden zo šiestich dostupných voliteľných softvérov (č. 56 – č. 61).
- Brána firewall konfigurovaná

  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 1945
- Klient OPC UA podporuje **Security Policy** a autentifikačnú metódu **servera OPC UA NC**:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algorithm: Basic256Sha256**
  - **User Authentication: X509 Certificates**

Opis funkcie

So **serverom OPC UA NC** sa dá používať štandardný aj individuálny softvér. V porovnaní s inými etablovanými rozhraniami sú vďaka jednotnej komunikačnej technológii náklady na vývoj pripojenia OPC UA podstatne nižšie.

Ovládanie podporuje nasledujúce funkcie OPC UA:

- Načítanie a zapísanie premenných
- Prihlásenie sa k odberu zmien hodnôt
- Vykonávanie metód
- Prihlásenie sa k odberu podujatí
- Prístup systému súborov k jednotke **TNC:**
- Prístup systému súborov k jednotke **PLC:** (len s príslušným oprávnením)

Parameter stroja v kombinácii s OPC UA

Server OPC UA NC poskytuje klientskym aplikáciám protokolu OPC UA možnosť žiadať o všeobecné informácie o strojoch, napr. rok výroby alebo umiestnenie stroja.

Na digitálnu identifikáciu vášho stroja sú k dispozícii nasledujúce parametre stroja:

- Pre používateľa **CfgMachineInfo** (č. 131700)
  Ďalšie informácie: "Oblasť Informácie o stroji (možnosti č. 56 – 61)", Strana 1911
- Pre výrobcu stroja **CfgOemInfo** (č. 131600)
  Ďalšie informácie: "Oblasť Informácie o výrobcovi stroja", Strana 1911

Prístup na adresáre

Server OPC UA NC umožňuje prístup k jednotkám **TNC:** a **PLC:** na čítanie a písanie.

Možné sú nasledujúce interakcie:

- Vytvorenie a vymazanie adresára
- Čítanie, zmena, kopírovanie, presúvanie, vytváranie a mazanie súborov

Počas doby chodu softvéru NC sú súbory referencované v nasledujúcich parametroch stroja zablokované pre zapisovanie:

- Od výrobcu stroja v parametroch stroja **CfgTablePath** (č. 102500) referencované tabuľky
- Od výrobcu stroja v parametroch stroja **dataFiles** (č. 106303, vetva **CfgConfigData** č. 106300) referencované súbory

Pomocou **servera OPC UA NC** je možný prístup na ovládanie aj pri vypnutom stave softvéru NC. Kým je aktívny operačný systém, môžete kedykoľvek prenášať napr. automaticky vytvorené servisné súbory.

UPOZORNENIE

Pozor, riziko vecných škôd!

Pred zmenou alebo vymazaním nevytvorí ovládanie automaticky žiadnu zálohu súborov. Chýbajúce súbory sa nenávratne stratia. Odstránenie alebo zmena systémovo relevantných súborov, napr. tabuľky nástrojov, môžu mať negatívny vplyv na funkcie ovládania!

- Systémovo relevantné súbory nechajte zmeniť len prostredníctvom autorizovaných odborného personálu

Potrebné certifikáty

Server OPC UA NC vyžaduje tri rôzne druhy certifikátov. Dva z certifikátov, takzvané Application Instance Certificates, potrebujú server a klient na vytvorenie bezpečného pripojenia. Používateľský certifikát je potrebný na autorizáciu a otvorenie relácie s určitými používateľskými oprávneniami.

Ovládanie vytvorí pre server automaticky dvojstupňový certifikačný reťazec **Chain of Trust**. Tento certifikačný reťazec sa skladá z takzvaného certifikátu self-signed root (vrát. zoznamu **Revocation List**) a jedného pomocou neho vystaveného certifikátu pre server.

Klientský certifikát musí byť prevzatý v rámci karty **Dôveryhodné** funkcie **PKI Admin**.

Všetky ostatné certifikáty sa musia, na účely kontroly celého certifikačného reťazca, prijať na karte **Vystaviteľ** funkcie **PKI Admin**.

Používateľský certifikát

Používateľský certifikát spravuje ovládanie v rámci funkcií HEROS **Current User** alebo **UserAdmin**. Ak otvoríte reláciu, sú aktívne oprávnenia príslušného interného používateľa.

Používateľský certifikát priradíte používateľovi nasledujúcim spôsobom:

- ▶ Otvorte funkciu HEROS **Current User**
- ▶ Zvoľte **Kľúč SSH a certifikáty**
- ▶ Stlačte softvérové tlačidlo **Importovať certifikát**
- > Ovládanie otvorí prekrývacie okno.
- ▶ Vyberte certifikát
- ▶ Vyberte **Open**
- > Ovládanie importuje certifikát.
- ▶ Stlačte softvérové tlačidlo **Použiť pre OPC UA**

Samostatne vytvorené certifikáty

Všetky potrebné certifikáty môžete vytvoriť a importovať aj sami.

Samostatne vytvorené certifikáty musia spĺňať nasledujúce vlastnosti a povinné zadania:

- Všeobecne
  - Typ súboru *.der
  - Podpis s Hash SHA256
  - Platný čas chodu, odporúčaná doba max. 5 rokov
- Klientské certifikáty
  - Názov hostiteľa klienta
  - URI aplikácie klienta
- Certifikáty servera
  - Názov hostiteľa ovládania
  - URI aplikácia servera podľa nasledujúcej predlohy:
    urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
  - Čas chodu maximálne 20 rokov.

Upozornenie

Protokol OPC UA je otvorený komunikačný štandard nezávislý od výrobcov a platforiem. OPC UA-Client-SDK preto nie je súčasťou **servera OPC UA NC**.

38.12.2 Bod menu OPC UA (možnosť č. 56 – č. 61)

Aplikácia

V bode menu **OPC UA** aplikácie **Settings** môžete vytvoriť pripojenia na ovládanie a kontrolovať stav pripojení OPC UA.

Opis funkcie

Vyberiete bod menu **OPC UA** v skupine **Siet/dialkovy pristup**.

Oblasť **Server OPC UA NC** obsahuje nasledujúce funkcie:

Funkcia	Význam
Stav	Zobrazuje pomocou symbolu, či je aktívne prepojenie s OPC UA NC Server: ■ Zelený symbol: pripojenie je aktívne ■ Sivý symbol: pripojenie nie je aktívne alebo voliteľný softvér nie je aktivovaný
Asistent pripojenia OPC UA	Otvorte okno **Server OPC UA NC - asistent pripojenia** **Ďalšie informácie:** "Funkcia Asistent pripojenia OPC UA (možnosť č. 56 – č. 61)", Strana 1928
Nastavenia licencie OPC UA	Otvorte okno **Nastavenia licencie OPC UA NC Server** **Ďalšie informácie:** "Funkcia Nastavenia licencie OPC UA (možnosti č. 56 – č. 61)", Strana 1929
Režim hlavného počítača	Aktivovanie alebo deaktivovanie prevádzky hlavného počítača spínačom **Ďalšie informácie:** "Oblasť DNC", Strana 1930

38.12.3 Funkcia Asistent pripojenia OPC UA (možnosť č. 56 – č. 61)

Aplikácia

Na rýchle a jednoduché vytvorenie klientskej aplikácie protokolu OPC UA máte k dispozícii okno **Server OPC UA NC - asistent pripojenia**. Tento asistent vás prevedie krokmi potrebnými na vytvorenie prepojenia medzi klientskou aplikáciou protokolu OPC UA a ovládaním.

Súvisiace témy

- Priradenie aplikácie OPC UA klient voliteľného softvéru č. 56 až č. 61 s oknom **Nastavenia licencie OPC UA NC Server**
- Správa certifikátov s bodom menu **PKI Admin**

Opis funkcie

Okno **Server OPC UA NC - asistent pripojenia** otvoríte s funkciou **Asistent pripojenia OPC UA** v bode menu **OPC UA**.

Ďalšie informácie: "Bod menu OPC UA (možnosť č. 56 – č. 61)", Strana 1928

Asistent zahŕňa tieto jednotlivé kroky:

- Export certifikátov **Server OPC UA NC**
- Import certifikátov klientskych aplikácií protokolu OPC UA
- Priradenie každého z dostupných voliteľných softvérov **Server OPC UA NC** klientskej aplikácii protokolu OPC UA
- Import certifikátov používateľa
- Priradenie certifikátov používateľa používateľovi
- Konfigurácia brány firewall

Ak je aktívna minimálne jedna možnosť č. 56 – č. 61, vytvorí ovládanie pri prvom nábehu certifikát servera ako časť samostatne generovaného certifikačného reťazca. Klientská aplikácia alebo výrobca aplikácie vytvoria klientský certifikát. Používateľský certifikát je prepojený s účtom používateľa. Obráťte sa na vaše IT oddelenie.

Upozornenia

- **Server OPC UA NC - asistent pripojenia** vám rovnako pomáha pri vytváraní testovacích a vzorových certifikátov pre používateľa a klientsku aplikáciu protokolu OPC UA. Používateľské certifikáty a certifikáty klientskych aplikácií vytvorené v ovládaní používajte výlučne na vývojárske účely na programovacom mieste.
- Ak je aktívna minimálne jedna možnosť č. 56 – č. 61, vytvorí ovládanie pri prvom nábehu certifikát servera ako časť samostatne generovaného certifikačného reťazca. Klientská aplikácia alebo výrobca aplikácie vytvoria klientský certifikát. Používateľský certifikát je prepojený s účtom používateľa. Obráťte sa na vaše IT oddelenie.

38.12.4 Funkcia Nastavenia licencie OPC UA (možnosti č. 56 – č. 61)

Aplikácia

S oknom **Nastavenia licencie OPC UA NC Server** priradíte klientskú aplikáciu OPC UA voliteľnému softvéru č. 56 až č. 61.

Súvisiace témy

- Vytvorenie klientskej aplikácie OPC UA s funkciou **Asistent pripojenia OPC UA**

  Ďalšie informácie: "Funkcia Asistent pripojenia OPC UA (možnosť č. 56 – č. 61)", Strana 1928

Opis funkcie

Ak ste s funkciou **Asistent pripojenia OPC UA** alebo v bode menu **PKI Admin** importovali certifikát klientskej aplikácie OPC UA, môžete certifikát vybrať v okne výberu.

Ak aktivujte zaškrtávacie políčko **Aktívny** pre certifikát, ovládanie použije voliteľný softvér pre klientskú aplikáciu OPC UA.

38.13 Bod menu DNC

Aplikácia

S bodom menu **DNC** môžete uvoľniť alebo zablokovať prístup na ovládanie, napr. pripojenia prostredníctvom siete.

Súvisiace témy

- Pripojenie sieťovej jednotky
  Ďalšie informácie: "Sieťové jednotky na ovládaní", Strana 1916
- Vytvorenie siete
  Ďalšie informácie: "Ethernetové rozhranie", Strana 1919
- TNCremo
  Ďalšie informácie: "Počítačový softvér na dátový prenos", Strana 1966
- Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)
  Ďalšie informácie: "Okno Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)", Strana 1938

Opis funkcie

Oblasť **DNC** obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Význam
	Externý prístup na ovládanie aktívny
	Pridať špecifické pripojenie počítača
	Editovať špecifické pripojenie počítača
	Vymazať špecifické pripojenie počítača

Oblasť DNC

V oblasti **DNC** môžete pomocou spínač aktivovať nasledujúce funkcie:

Spínač	Význam
Prístup DNC povolený	Povoliť alebo zablokovať všetky prístupu na ovládanie prostredníctvom siete alebo sériového pripojenia
Povolený plný prístup do TNCopt	V závislosti od stroja povoliť alebo zablokovať prístup na diagnostický softvér alebo softvér uvedenia do prevádzky
Režim hlavného počítača	Zadať príkaz externému hlavnému počítaču, aby sa napr. prevzali údaje do ovládania alebo ukončila prevádzka hlavného počítača Ak je aktívna prevádzka hlavného počítača, zobrazuje ovládanie na informačnej lište hlásenie **Režim hlavného počítača je aktívny**. Prevádzkové režimy **Ručne** a **Priebeh programu** nemôžete používať. Ak spracujete program NC, nemôžete aktivovať prevádzku hlavného počítača.

Prepojenia špecifické pre počítač

Ak výrobca stroja definoval voliteľný parameter stroja **CfgAccessControl** (č. 123400), môžete v oblasti **Spojenia** povoliť alebo zablokovať prístup až pre 32 vami definovaných prepojení.

Ovládanie zobrazuje definované informácie v jednej tabuľke:

Stĺpec	Význam
Názov	Názov hostiteľa externého počítača
Popis	Doplňujúce informácie
IP adresa	Sieťová adresa externého počítača
Prístup	■ **Povoliť** Ovládanie umožní prístup na sieť bez bezpečnostných otázok. ■ **Opýtať sa** Ovládanie si pri prístupe na sieť vyžiada potvrdenie. Môžete vybrať, či chcete prístup umožniť jednorazovo alebo trvalo alebo ho chcete odmietnuť. ■ **Odmietnuť** Ovládanie nepovolí žiaden prístup na sieť.
Typ	■ **Com1** Sériové rozhranie 1 ■ **Com2** Sériové rozhranie 2 ■ **Ethernet** Sieťové spojenie
Akt.	Ak je aktívne prepojenie, zobrazuje ovládanie zelený kruh. Ak je prepojenie neaktívne, zobrazuje ovládanie sivý kruh.

Upozornenia

- Parametrom stroja **allowDisable** (č. 129202) definuje výrobca stroja, či je spínač **Prevádzka hlavného počítača** k dispozícii.
- Voliteľným parametrom stroja **denyAllConnections** (č. 123403) definuje výrobca stroja, či ovládanie povoľuje prepojenia špecifické pre počítač.

38.14 Tlačiareň

Aplikácia

Bodom menu **Printer** môžete v okne **Heros Printer Manager** uložiť a spravovať tlačiareň.

Súvisiace témy

- Tlač pomocou funkcie **FN 16: F-PRINT**
  Ďalšie informácie: "Vygenerovanie formátovaných textov pomocou funkcie FN 16: F-PRINT", Strana 1286

Predpoklad

- Tlačiareň schopná Postscript

  Ovládanie môže komunikovať len s tlačiarňami, ktoré rozpoznávajú emuláciu postscriptu, napríklad KPDL3. Pri niektorých tlačiarňach je možné emuláciu postscriptu nastaviť v ponuke tlačiarne.

  Ďalšie informácie: "Upozornenie", Strana 1934

Opis funkcie

Otvoríte okno **Heros Printer Manager** s bodom menu **Printer**. Položka menu sa nachádza v skupine **Siet/dialkovy pristup** aplikácie **Settings**.

Môžete vytlačiť nasledujúce súbory:

- Textové súbory
- Grafické súbory
- Súbory PDF

Ďalšie informácie: "Typy súborov", Strana 1074

Ak ste pripojili tlačiareň, zobrazí ovládanie jednotku **PRINTER:** v správe súborov. Jednotka obsahuje adresár pre každú definovanú tlačiareň.

Ďalšie informácie: "Pripojenie tlačiarne", Strana 1934

Tlač môžete spustiť nasledujúcimi spôsobmi:

- Kopírovanie súboru určeného na tlač do jednotky **PRINTER:**

  Súbor určený na tlač sa automaticky odošle do štandardnej tlačiarne a po dokončení tlače sa znovu vymaže z adresára.

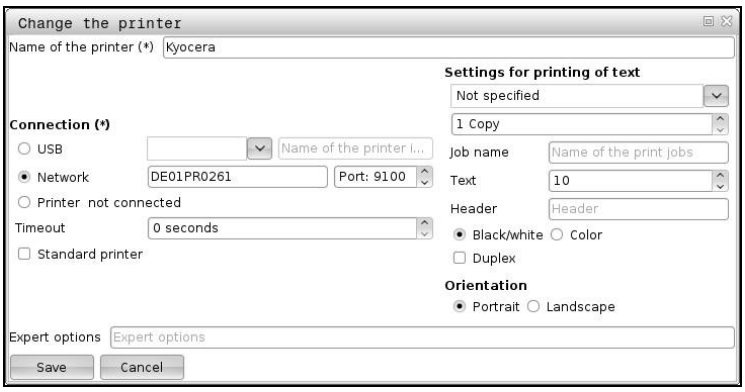
  Súbor môžete skopírovať aj do podadresára tlačiarne, ak chcete použiť inú tlačiareň ako predvolenú tlačiareň.
- Pomocou funkcie **FN 16: F-PRINT**

Tlačidlá

Okno **Heros Printer Manager** obsahuje nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Význam
VYTVORIŤ	Pripojenie tlačiarne
ZMENIŤ	Úprava vlastností vybranej tlačiarne
KOPÍROVAŤ	Vytvorenie kópie zvoleného nastavenia tlačiarne Kópia má spočiatku rovnaké vlastnosti ako kopírované nastavenie. Účelná funkcia, keď sa má na rovnakej tlačiarni tlačiť vo formáte na výšku aj na šírku.
ZMAZAŤ	Vymazanie vybranej tlačiarne
NAHOR	Výber tlačiarne
NADOL	
STAV	Zobrazenie informácií o stave vybranej tlačiarne
VYTLAČIŤ SKÚŠOBNÚ STRANU	Vytlačenie skúšobnej stránky na vybranej tlačiarni

Okno Zmeniť tlačiareň



Pre každú tlačiareň môžete nastaviť nasledujúce vlastnosti:

Nastavenie	Význam
Názov tlačiarne	Úprava názvu tlačiarne
Prípojka	Výber pripojenia ■ **USB**: Ovládanie zobrazí názov automaticky. ■ **Definovať**: Názov siete alebo IP adresa tlačiarne Port pre sieťovú tlačiareň (predvolené: 9100) ■ **Tlačiareň %1 nepripojená**
Timeout	Oneskorenie tlače Ovládanie oneskorí tlač o nastavené sekundy po tom, čo sa súbor určený na tlač už v tlačiarni **PRINTER:** nezmení. Toto nastavenie použite, ak je súbor na vytlačenie naplnený funkciami FN, napr. pri snímaní.
Štandardná tlačiareň	Výber štandardnej tlačiarne Ovládanie zadá toto nastavenie automaticky na prvú pripojenú tlačiareň.
Nastavenie pre tlač textu	Tieto nastavenia platia pre tlač textových dokumentov: ■ Veľkosť papiera ■ Počet kópií ■ Názov úlohy ■ Veľkosť písma ■ Hlavička ■ Možnosti tlače (čiernobielo, farebne, obojstranne)
Vyrovnanie	Na výšku alebo na šírku pre všetky tlačiteľné súbory
Možnosti pre expertov	Len pre autorizovaných odborníkov

38.14.1 Pripojenie tlačiarne

Novú tlačiareň pripojíte takto:

- ▶ V dialógovom okne zadajte názov tlačiarne
- ▶ Vyberte položku **VYTVORIŤ**
- > Ovládanie pripojí novú tlačiareň
- ▶ Vyberte možnosť **ZMENIŤ**
- > Ovládanie otvorí okno **Zmeniť tlačiareň**.
- ▶ Definovanie nastavení
- ▶ Vyberte **Uložiť**
- > Ovládanie prevezme nastavenia a zobrazí definovanú tlačiareň v zozname.

Upozornenie

Ak vaša tlačiareň nepovoľuje emuláciu postscriptu, zmeňte v prípade potreby nastavenia tlačiarne.

38.15 Bod menu VNC

Aplikácia

VNC je softvér, ktorý zobrazuje obsah obrazovky vzdialeného počítača na miestnom počítači a naopak odosiela pohyby klávesnice a myši miestneho počítača na vzdialený počítač.

Súvisiace témy

- Nastavenia firewallu
  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 1945
- Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)
  Ďalšie informácie: "Okno Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)", Strana 1938

Opis funkcie

Otvoríte okno **Nastavenia VNC** s bodom menu **VNC**. Položka menu sa nachádza v skupine **Siet/dialkovy pristup** aplikácie **Settings**.

Tlačidlá a symboly

Okno **Nastavenia VNC** obsahuje nasledujúce tlačidlá a symboly:

Tlačidlo a symbol	Význam
Pridať	Pripojenie nového prehliadača VNC-Viewer alebo účastníka
Odstrániť	Vymazanie vybraného účastníka Táto možnosť je dostupná iba pri ručne zapísaných účastníkoch.
Upraviť	Upraviť konfiguráciu zvoleného účastníka
Aktualizovať	Aktualizovať zobrazenie Potrebná pri pokusoch o spojenie a pri otvorenom dialógovom okne.
Nastavte preferovaného vlastníka ohniska	Aktivujte zaškrtávacie políčko pri **preferovaný vlastník ohniska**
	Iný účastník je držiteľ ohniska Myš a klávesnica sú zablokované
	Ste držiteľ ohniska Vstupy sú možné
	Požiadavka zmeny ohniska od iného účastníka Myš a klávesnica sú zablokované, kým nedôjde k odovzdaniu ohniska.

Oblasť Nastavenia účastníka VNC

V oblasti **Nastavenia účastníka VNC** zobrazuje ovládanie zoznam všetkých účastníkov.

Ovládanie zobrazuje nasledujúce obsahy:

Stĺpec	Obsah
Meno počítača	IP adresa alebo názov počítača
VNC	pripojenie účastníka do prehliadača VNC-Viewer
Ohnisko VNC	Účastník sa podieľa na pridelení ohniska
Typ	■ Ručne Manuálne zadaný účastník ■ Zamietnuté Tento účastník nemá prístup k spojeniu. ■ Aktivovať TeleService a IPC Účastník prostredníctvom prepojenia TeleService ■ DHCP Iný počítač, ktorý z tohto počítača preberá IP adresu.

Oblasť Globálne nastavenia

V oblasti **Globálne nastavenia** môžete definovať nasledujúce nastavenia:

Funkcia	Význam
Aktivovať TeleService a IPC	Ak je aktívne zaškrtávacie políčko, je spojenie vždy povolené.
Overenie hesla	Vyžaduje sa overenie účastníka heslom Ak aktivujete zaškrtávacie políčko, otvorí ovládanie okno. V tomto okne definujete heslo pre tohto účastníka. Ak ste vytvorili pripojenie, musí účastník zadať heslo.

Oblasť Aktivovať druhú VNC

V oblasti **Aktivovať druhú VNC** môžete definovať nasledujúce nastavenia:

Funkcia	Význam
Odmietnuť	Iní účastníci VNC nie sú povolení.
Opýtať sa	Ak sa pripojí iný účastník VNC, otvorí sa dialóg. Musíte udeliť povolenie na pripojenie.
Povolené	Iní účastníci VNC sú povolení.

Oblasť Nastavenia ohniska VNC

V oblasti **Nastavenia ohniska VNC** môžete definovať nasledujúce nastavenia:

Funkcia	Význam
Aktivovať ohnisko VNC	Umožní pridelenie ohniska pre systém Keď je zaškrtávacie políčko neaktívne, držiteľ ohniska odovzdá ohnisko pomocou aktívneho symbolu ohniska. Až po odovzdaní môžu ostatní účastníci požiadať o ohnisko.
Resetovať tlačidlo CapsLock pri zmene ohniska	Keď je zaškrtávacie políčko aktívne a držiteľ ohniska aktivoval tlačidlo CapsLock, tlačidlo CapsLock sa pri zmene ohniska deaktivuje. Len pri aktívnom zaškrtávacom políčku **Aktivovať ohnisko VNC**
Aktivovať konkurenčné ohnisko VNC	Keď je zaškrtávacie políčko aktívne, každý z účastníkov môže kedykoľvek požiadať o ohnisko. Na to nemusí držiteľ ohniska vopred odovzdávať ohnisko. Keď niektorý z účastníkov požiada o ohnisko, otvorí sa pre všetkých účastníkov prekrývacie okno. Ak počas definovaného časového úseku nevznesie žiadny účastník námietku voči požiadavke, po uplynutí definovaného časového limitu dôjde k zmene ohniska. Len pri aktívnom zaškrtávacom políčku **Aktivovať ohnisko VNC**
Časový limit konkurenčného ohniska VNC	Časový úsek po vznesení požiadavky na ohnisko, počas ktorého môže držiteľ ohniska namietať proti zmene ohniska, je maximálne 60 sekúnd. Časový úsek definujete pomocou posúvača. Keď niektorý z účastníkov požiada o ohnisko, otvorí sa pre všetkých účastníkov prekrývacie okno. Ak počas definovaného časového úseku nevznesie žiadny účastník námietku voči požiadavke, po uplynutí definovaného časového limitu dôjde k zmene ohniska. Len pri aktívnom zaškrtávacom políčku **Aktivovať ohnisko VNC**

Zaškrtávacie políčko **Aktivovať ohnisko VNC** aktivujte len v spojení so zariadeniami od spoločnosti HEIDENHAIN, ktoré sú na to zvlášť určené, napr. s priemyselným počítačom ITC.

Upozornenia

- Výrobca stroja definuje priebeh pridelenia ohniska pri viacerých účastníkoch alebo ovládacích jednotkách. Pridelenie ohniska závisí od konštrukcie a od situácie stroja pri jeho obsluhe.

  Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
- Ak prostredníctvom nastavení brány firewall ovládania nie je protokol VNC aktivovaný pre všetkých účastníkov, ovládanie zobrazí upozornenie.

Definícia

Skratka	Definícia
VNC (virtual network computing)	**VNC** je softvér, s ktorým je možné iný počítač ovládať prostredníctvom sieťového pripojenia.

38.16 Okno Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)

Aplikácia

S aplikáciou Remote Desktop Manager môžete externé počítače pripojené prostredníctvom ethernetu zobraziť na obrazovke ovládania a tiež ich prostredníctvom ovládania ovládať. Môžete takisto vypnúť počítač s OS Windows spoločne s ovládaním.

Súvisiace témy

- Externý prístup
  Ďalšie informácie: "Bod menu DNC", Strana 1930

Predpoklad

- Voliteľný softvér č. 133 Remote Desktop Manager
- Existujúce sieťové pripojenie
  Ďalšie informácie: "Ethernetové rozhranie", Strana 1919

Opis funkcie

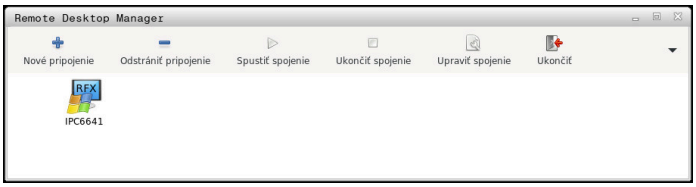
Otvoríte okno **Remote Desktop Manager** s bodom menu **Remote Desktop Manager**. Položka menu sa nachádza v skupine **Siet/dialkovy pristup** aplikácie **Settings**.

S Remote Desktop Manager sú k dispozícii nasledujúce možnosti pripojenia:

- **Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)**: Zobraziť pracovnú plochu vzdialeného počítača s OS Windows na ovládaní

  Ďalšie informácie: "Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)", Strana 1940
- **VNC**: Zobraziť pracovnú plochu vzdialeného počítača s OS Windows, Apple alebo Unix na ovládaní

  Ďalšie informácie: "VNC", Strana 1940
- **Vypnutie/reštartovanie počítača**: Vypnúť počítač s OS Windows automaticky s ovládaním
- **WEB**: Len pre autorizovaných odborníkov
- **SSH**: Len pre autorizovaných odborníkov
- **XDMCP**: Len pre autorizovaných odborníkov
- **Spojenie definované používateľom**: Len pre autorizovaných odborníkov



Ako počítač spol. HEIDENHAIN poskytuje priemyselný počítač IPC 6641 s OS Windows. IPC 6641 umožňuje spúšťanie a ovládanie aplikácií pre OS Windows priamo z ovládania.

Ak je aktívna pracovná plocha externého spojenia alebo externého počítača, potom sa sem prenesú všetky zadania myšou a znakovou klávesnicou.

Po vypnutí operačného systému ukončí ovládanie automaticky všetky pripojenia. Majte na pamäti, že v tomto prípade sa iba ukončí spojenie, externý počítač alebo externý systém sa však nevypne automaticky.

Tlačidlá

Remote Desktop Manager obsahuje nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Funkcia
Nové pripojenie	Vytvorenie nového pripojenia pomocou okna **Upraviť spojenie** **Ďalšie informácie:** "Vytvorenie a spustenie spojenia", Strana 1944
Odstrániť pripojenie	Odstránenie zvoleného pripojenia
Spustiť spojenie	Spustenie zvoleného pripojenia **Ďalšie informácie:** "Vytvorenie a spustenie spojenia", Strana 1944
Ukončiť spojenie	Ukončenie zvoleného pripojenia
Upraviť spojenie	Zmena zvoleného pripojenia pomocou okna **Upraviť spojenie** **Ďalšie informácie:** "Nastavenia pripojenia", Strana 1941
Ukončiť	Zatvorenie **Remote Desktop Manager**
Importovať spojenia	Obnova zvoleného pripojenia **Ďalšie informácie:** "Exportovanie a importovanie spojení", Strana 1944
Exportovať spojenia	Zaistenie zabezpečeného pripojenia **Ďalšie informácie:** "Exportovanie a importovanie spojení", Strana 1944

Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)

Pre spojenie RemoteFX nepotrebujete žiadny ďalší softvér na počítači, ale musíte príp. upraviť nastavenia počítača.

Ďalšie informácie: "Konfigurovanie externého počítača pre Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)", Strana 1943

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča používať na pripojenie IPC 6641 pripojenie RemoteFX

Pomocou RemoteFX sa pre obrazovku vzdialeného počítača otvorí vlastné okno. Aktívna pracovná plocha na externom počítači sa zablokuje a používateľ sa odhlási. Tým sa vylúči ovládanie z dvoch miest.

VNC

Pre spojenie s **VNC** potrebujete dodatočný VNC Server pre váš externý počítač. Pred vytvorením spojenia nainštalujte a nakonfigurujte VNC server, napr. TightVNC server.

VNC priamo zrkadlí obrazovku externého počítača. Pracovná plocha aktívna na externom počítači sa automaticky zablokuje.

Externý počítač môžete pri spojení **VNC** vypnúť pomocou menu Windows. Reštart prostredníctvom spojenia nie je možný.

Nastavenia pripojenia

Všeobecné nastavenia

Nasledujúce nastavenia platia pre všetky možnosti spojenia:

Nastavenie	Význam	Použitie
Názov spojenia	Názov spojenia v rámci **Remote Desktop Manager** Názov pripojenia smie obsahovať nasledujúce znaky: 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 _	Požadované
Opätovné spustenie po ukončení spojenia	Správanie pri ukončenom spojení: ■ **Vždy reštartovať** ■ **Nikdy nereštartovať** ■ **Vždy po chybe** ■ **Po chybe sa opýtať**	Požadované
Automaticky spustiť pri prihlásení	Automatické vytvorenie spojenia pri spúšťaní	Požadované
Pridať k obľúbeným	Ovládanie zobrazuje symbol spojenia v rohu lišty úloh. Ťuknutím alebo kliknutím môžete spojenie spustiť priamo.	Požadované
Presunúť na nasledujúcu pracovnú plochu (Workspace)	Číslo pracovnej plochy pre spojenie, pričom pracovné plochy 0 a 1 sú rezervované pre NC softvér. Štandardné nastavenie: Tretia pracovná plocha ovládania	Požadované
Odpojiť veľkokapacitné zariadenie USB	Povoliť prístup na pripojenú USB veľkokapacitnú pamäť	Požadované
Private connection	Spojenie môže vidieť a používať len tvorca.	Požadované
Počítač	Názov hostiteľa alebo IP adresa externého počítača HEIDENHAIN odporúča pre IPC 6641 nastavenie **IPC6641.machine.net**. Preto sa musí IPC v operačnom systéme Windows priradiť názov hostiteľa **IPC6641**.	Požadované
Heslo	Heslo používateľa	Požadované
Vstupy v sekcii **Rozšírené voľby**	Použitie len pre autorizovaných odborníkov	Alternatívne

Doplnkové nastavenia pre Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)

Pri možnosti pripojenia **Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)** ponúka ovládanie nasledujúce doplnkové nastavenia spojenia:

Nastavenie	Význam	Použitie
Meno používateľa	Názov používateľa	Požadované
Doména systému Windows	Doména externého počítača	Alternatívne
Režim zobrazenia na celej obrazovke alebo **Veľkosť okna definovaná používateľom**	Veľkosti okna spojenia na ovládaní	Požadované

Doplnkové nastavenia pre VNC

Pri možnosti spojenia **VNC** ponúka ovládanie nasledujúce doplnkové nastavenia spojenia:

Nastavenie	Význam	Použitie
Režim zobrazenia na celej obrazovke alebo **Veľkosť okna definovaná používateľom:**	Veľkosti okna spojenia na ovládaní	Požadované
Povoliť ďalšie spojenia (zdieľanie)	Povoliť prístup na VNC server aj iným VNC spojeniam	Požadované
Iba na prezeranie (view only)	V zobrazovacom režime nie je možné ovládať externý počítač.	Požadované

Doplnkové nastavenia pre Vypnutie/reštartovanie počítača

Pri možnosti spojenia **Vypnutie/reštartovanie počítača** ponúka ovládanie nasledujúce doplnkové nastavenia spojenia:

Nastavenie	Význam	Použitie
Meno používateľa	Meno používateľa, pomocou ktorého sa má spojenie prihlásiť.	Požadované
Doména systému Windows:	Ak je to potrebné, doménu cieľového počítača	Alternatívne
Max. čakacia doba (sekundy):	Ovládanie riadi pri vypínaní vypínanie počítača Windows. Skôr ako riadenie zobrazí hlásenie **Teraz môžete vypnúť.**, počká riadenie tu definovaný počet sekúnd. V tomto čase kontroluje ovládanie, či je počítač Windows ešte dostupný (port 445). Ak sa počítač s OS Windows vypne pred uplynutím definovaného počtu sekúnd, čakanie sa preruší.	Požadované
Dodatočný čakacia doba:	Čakacia doba, po ktorej už nie je počítač Windows dostupný. Aplikácie Windows môžu oneskoriť vypnutie PC po zatvorení portu 445.	Požadované
Vynútiť	Všetky programy na počítači Windows sa zatvoria, aj keď sú ešte otvorené dialógy. Ak je položka **Vynútiť** neaktívna, čaká OS Windows až 20 sekúnd. Tým sa oneskorí vypnutie alebo sa počítač s OS Windows vypne pred vypnutím OS Windows.	Požadované
Reštart	Reštartovať počítač Windows	Požadované
Vykonať pri reštarte	Ak sa reštartuje ovládanie, reštartujte aj počítač s OS Windows. Táto funkcia je aktívna iba pri reštarte ovládania pomocou vypínacej ikony vpravo dole na lište úloh alebo pri reštarte pri zmene systémových nastavení (napr. nastavenia siete).	Požadované
Vykonať pri vypnutí	Ak sa vypína ovládanie, vypnúť počítač s OS Windows (žiaden reštart). To je štandardný postup. V takomto prípade tlačidlo **END** nespustí reštart.	Požadované

38.16.1 Konfigurovanie externého počítača pre Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)

Externý počítač nakonfigurujte nasledovne, napr. pri operačnom systéme Windows 10:

- ▶ Stlačte kláves s logom Windows
- ▶ Vyberte **Systémové ovládanie**
- ▶ Vyberte **Systém a bezpečnosť**
- ▶ Vyberte **Systém**
- ▶ Vyberte **Vzdialené nastavenia**
- > Počítač otvorí prekrývacie okno.
- ▶ V oblasti **Pomoc na diaľku** aktivujte funkciu **Povoliť pripojenia pomoci na diaľku k tomuto počítaču**
- ▶ V oblasti **Vzdialená obrazovka** aktivujte funkciu **Povoliť pripojenia na diaľku k tomuto počítaču**
- ▶ Nastavenia potvrďte tlačidlom **OK**

38.16.2 Vytvorenie a spustenie spojenia

Spojenie vytvoríte a spustíte takto:

- ▶ Otvorte **Remote Desktop Manager**
- ▶ Vyberte **Nové pripojenie**
- > Ovládanie otvorí výberové menu
- ▶ Vyberte možnosť spojenia
- ▶ Pri **Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)** vyberte operačný systém
- > Ovládanie otvorí okno **Upraviť spojenie**.
- ▶ Definovanie nastavení pripojenia
  Ďalšie informácie: "Nastavenia pripojenia", Strana 1941
- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie uloží pripojenie a zatvorí okno.
- ▶ Vybrať spojenie
- ▶ Vyberte **Spustiť spojenie**
- > Ovládanie spustí spojenie.

38.16.3 Exportovanie a importovanie spojení

Pripojenie vyexportujete takto:

- ▶ Otvorte **Remote Desktop Manager**
- ▶ Vyberte požadované spojenie
- ▶ Na lište menu vyberte symbol šípky vpravo
- > Ovládanie otvorí výberové menu.
- ▶ Vyberte **Exportovať spojenia**
- > Ovládanie otvorí okno **Vybrať súbor exportu**.
- ▶ Definujte názov uloženého súboru
- ▶ Vyberte cieľový adresár
- ▶ Vyberte **Uložiť**
- > Ovládanie uloží údaje pripojenia pod názvom definovaným v okne.

Pripojenie importujete takto:

- ▶ Otvorte **Remote Desktop Manager**
- ▶ Na lište menu vyberte symbol šípky vpravo
- > Ovládanie otvorí výberové menu.
- ▶ Vyberte **Importovať spojenia**
- > Ovládanie otvorí okno **Vybrať súbor na importovanie**.
- ▶ Vyberte súbor
- ▶ Vyberte položku **Open**
- > Ovládanie vytvorí pripojenie pod názvom, ktorý bol definovaný v **Remote Desktop Manager**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Pri nekorektnom vypnutí externých počítačov môže dôjsť k nezvratnému poškodeniu alebo vymazaniu dát.

- Konfigurovanie automatického vypnutia počítača Windows

- Ak editujete existujúce pripojenie, vymaže ovládanie automaticky všetky nepovolené znaky z názvu.

Upozornenia v spojení s IPC 6641

- HEIDENHAIN zabezpečuje funkčnosť spojenia medzi HEROS 5 a IPC 6641. Neposkytujeme žiadne garancie pre odlišné kombinácie a spojenia.
- Ak prepojíte IPC 6641 pomocou názvu počítača **IPC6641.machine.net**, je dôležité zadanie **.machine.net**.

  Týmto zadaním vyhľadáva ovládanie automaticky na ethernetovom rozhraní **X116** a nie na rozhraní **X26**, čím sa skracuje čas prístupu.

38.17 Firewall

Aplikácia

Pomocou ovládania môžete vytvoriť firewall pre primárne sieťové rozhranie a príp. sandbox. Prichádzajúci sieťový transfer môžete zablokovať v závislosti od odosielateľa a služby.

Súvisiace témy

- Existujúce sieťové pripojenie

  Ďalšie informácie: "Ethernetové rozhranie", Strana 1919
- Bezpečnostný softvér SELinux

  Ďalšie informácie: "Bezpečnostný softvér SELinux", Strana 1915

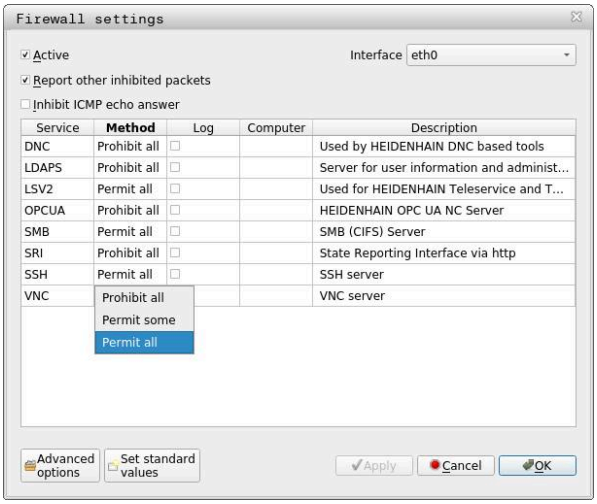
Opis funkcie

Otvoríte okno **Nastavenia firewallu** s bodom menu **Firewall**. Položka menu sa nachádza v skupine **Siet/dialkovy pristup** aplikácie **Settings**.

Aktivovanie brány firewall signalizuje ovládanie symbolom na lište úloh vpravo dolu. Ovládanie zobrazí podľa bezpečnostného stupňa nasledujúce symboly:

Symbol	Význam
	Ochrana bránou firewall ešte nie je zabezpečená, hoci bol firewall aktivovaný. Príklad: V konfigurácii sieťového rozhrania sa používa dynamická IP adresa, ale server DHCP ešte nezadal žiadnu IP adresu. **Ďalšie informácie:** "Karta Server DHCP", Strana 1923
	Brána firewall je aktívna v strednom stupni zabezpečenia.
	Brána firewall je aktívna vo vysokom stupni zabezpečenia. Všetky služby sú zablokované, okrem SSH.

Nastavenia brány Firewall



Okno **Nastavenia firewallu** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Akt.	Aktivovanie alebo deaktivovanie firewallu
Rozhranie	Výber rozhrania ■ **eth0**: X26 ovládania ■ **eth1**: X116 ovládania ■ **brsb0**: Sandbox (voliteľne) Ak ovládanie disponuje dvoma ethernetovými rozhraniami, je štandardne aktívny server DHCP pre sieť stroja pri druhom rozhraní. Pri tomto nastavení nemôžete aktivovať bránu firewall pre **eth1**, pretože brána firewall a server DHCP sa vzájomne vylučujú.
Nahlásiť ostatné blokované balíky	Aktivovať bránu firewall s vysokým stupňom zabezpečenia Všetky služby sú zablokované, okrem SSH.
Blokovať ICMP echo odpoveď	Pri aktivovaní tohto zaškrtávacieho políčka ovládanie neodpovedá na požiadavku Ping.

Nastavenie	Význam
Služba	Krátke označenie služieb, ktoré sú konfigurované s firewall. Aj keď služby nie sú spustené, môžete zmeniť nastavenia. ■ **DNC** Server DNC pre externé aplikácie prostredníctvom protokolu RPC, ktoré boli vyvinuté pomocou RemoTools SDK (port 19003) Ďalšie informácie nájdete v príručke pre knižnicu funkcií RemoTools SDK. ■ **LDAPS** Server s údajmi používateľa a konfiguráciou správy používateľov ■ **LSV2** Funkcia pre **TNCremo**, TeleService a ďalšie nástroje HEIDENHAIN-PC-Tools (port 19000) ■ **OPC UA** Služba, ktorú poskytuje **server OPC UA NC** (port 4840). ■ **SMB** Výlučne prichádzajúce spojenia SMB, teda uvoľnenie Windows na ovládaní. Vychádzajúce spojenia SMB nie sú ovplyvnené, teda na ovládaní pripojené uvoľnenie Windows. ■ **SSH** Protokol SecureShell (port 22) na bezpečnú realizáciu LSV2 pri aktívnej správe používateľov, od HEROS 504 ■ **VNC** Prístup na obsah obrazovky. Ak zablokujete túto službu, nemajú ani programy Teleservice spoločnosti HEIDENHAIN dosah na ovládanie. Ak zablokujete túto služby, zobrazí ovládanie v okne **Nastavenia VNC** výstrahu. **Ďalšie informácie:** "Bod menu VNC", Strana 1934
Metóda	Konfigurovať dostupnosť ■ **Zakázať všetky**: Nie je dostupná nikomu ■ **Povoliť všetky**: Dostupná pre všetkých ■ **Povoliť niektoré**: Dostupná len pre jednotlivcov V stĺpci **Počítač** musíte definovať počítač, ktorému je umožnený prístup. Ak nedefinujete žiaden počítač, aktivuje ovládanie **Zakázať všetky**.
Prihlásenie	Ovládanie zobrazí nasledujúce hlásenia pri prenose sieťových balíkov: ■ Červená: Sieťový balík zablokovaný ■ Modrá: Sieťový balík prijatý
Počítač	IP adresa alebo názov hostiteľa počítačov, ktorým je umožnený prístup. Pri viacerých počítačoch oddelené čiarkou Ovládanie preloží názov hostiteľa pri spustení ovládania do IP adresy. Ak sa zmení IP adresa, musíte reštartovať ovládanie alebo zmeniť nastavenie. Ak ovládanie nedokáže preložiť názov hostiteľa do IP adresy, vygeneruje chybové hlásenie. Len pri metóde **Povoliť niektoré**
Rozšírené voľby	Len pre sieťových špecialistov
Nast. štand. hodnoty	Obnovenie štandardných nastavení odporúčaných spoločnosťou HEIDENHAIN

Upozornenia

- Nechajte vášho sieťového špecialistu skontrolovať a príp. upraviť štandardné nastavenia.
- Brána firewall nechráni druhé sieťové rozhranie **eth1**. Na túto prípojku pripájajte výlučne dôveryhodný hardvér a nepoužívajte rozhranie na internetové pripojenia!

38.18 Portscan

Aplikácia

Pomocou funkcie **Portscan** vyhľadá ovládanie v určitých intervaloch alebo na vyžiadanie všetky otvorené, prichádzajúce porty zoznamov TCP a UDP. Ak niektorý port nie je zadaný, ovládanie zobrazí hlásenie.

Súvisiace témy

- Nastavenia firewallu

  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 1945
- Nastavenia siete

  Ďalšie informácie: "Okno Nastavenia siete", Strana 1921

Opis funkcie

Otvoríte okno **HeRos PortScan** s bodom menu **Portscan**. Bod menu sa nachádza v skupine **Diagnostika/udrzba** aplikácie **Settings**.

Ovládanie vyhľadá všetky vstupné porty TCP a UDP otvorené v systéme a porovná porty s nasledujúcimi zoznamami Whitelist uloženými v systéme:

- interné systémové zoznamy **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** a **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Zoznam Whitelist pre porty špecifických funkcií výrobcu stroja: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Zoznam Whitelist pre porty špecifických funkcií zákazníka: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Každý zoznam Whitelist obsahuje nasledujúce informácie:

- Typ portu (TCP/UDP)
- Číslo portu
- Ponúkajúci program
- Komentáre (voliteľne)

V oblasti **Manual Execution** spustite Portscan pomocou tlačidla **Štart** manuálne. V oblasti **Automatic Execution** definujte pomocou funkcie **Automatic update on**, že ovládanie vykoná Portscan automaticky v určitom časovom intervale. Definujete interval s posuvným regulátorom.

Ak ovládanie vykoná Portscan automaticky, smú sa otvoriť len porty uvedené v zoznamoch Whitelist. Pri neuvedených portoch zobrazí ovládanie okno s upozornením.

38.19 Diaľková údržba

Aplikácia

Spoločne s nástrojom Remote Service Setup Tool ponúka služba TeleService spoločnosti HEIDENHAIN možnosť vytvorenia šifrovaných spojení koncových zariadení medzi počítačom a strojom prostredníctvom internetu.

Súvisiace témy

- Externý prístup
  Ďalšie informácie: "Bod menu DNC", Strana 1930
- Brána Firewall
  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 1945

Predpoklady

- Existujúce internetové pripojenie
  Ďalšie informácie: "Okno Nastavenia siete", Strana 1921
- Pripojenie **LSV2** v bráne firewall povolené
  Diaľková diagnostika prostredníctvom počítačového softvéru TeleService využíva službu **LSV2**. Štandardne blokuje brána firewall ovládanie všetkých prichádzajúcich a odchádzajúcich spojení. Z tohto dôvodu musíte spojenie s touto službou povoliť.
  Spojenie môžete povoliť s nasledujúcimi prostriedkami:
  - Deaktivovať firewall
  - Definovať metódu **Povoliť niektoré** pre službu **LSV2** a zadať názov počítača pri **Počítač**

  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 1945

Opis funkcie

Otvoríte okno **Diaľková údržba HEIDENHAIN** s bodom menu **RemoteService**. Bod menu sa nachádza v skupine **Diagnostika/udrzba** aplikácie **Settings**.

Pre servisnú reláciu potrebujete platný certifikát relácie.

Certifikát relácie

Pri inštalácii softvéru NC sa do ovládania automaticky nainštaluje aktuálny certifikát s obmedzenou časovou platnosťou Inštaláciu alebo aktualizáciu smie vykonávať iba servisný technik výrobcu stroja.

Ak v ovládaní nie je nainštalovaný platný certifikát relácie, musíte nainštalovať nový certifikát. Spýtajte sa vášho zamestnanca servisu, aký certifikát potrebujete. Servisný pracovník vám príp. poskytne aj platný súbor certifikátu, ktorý musíte inštalovať.

Ďalšie informácie: "Inštalovanie certifikátu relácie", Strana 1950

Na spustenie servisnej relácie zadajte kód relácie od výrobcu stroja.

38.19.1 Inštalovanie certifikátu relácie

Certifikát relácie inštalujete na ovládaní takto:

- ▶ Zvoľte aplikáciu **Settings**.
- ▶ Vyberte **sieť/vzdialený prístup**
- ▶ Dvakrát ťuknite alebo kliknite na **Network**
- > Ovládanie otvorí okno **Nastavenia siete**.
- ▶ Vyberte kartu **Internet**

> Výrobca stroja definuje nastavenia v poli **Diaľková údržba**.

- ▶ Vyberte **Pridať**
- > Ovládanie otvorí výberové menu
- ▶ Vyberte súbor
- ▶ Vyberte **Otvoriť**
- > Ovládanie otvorí certifikát.
- ▶ Vyberte **OK**
- ▶ Na prevzatie nastavení príp. reštartujte ovládanie

Upozornenia

- Ak deaktivujete bránu firewall, musíte ju po ukončení servisnej relácie znova aktivovať!
- Ak v bráne firewall povolíte službu **LSV2**, bude zaručená bezpečnosť prístupu prostredníctvom sieťových nastavení. Bezpečnosť siete vyplýva zo zodpovednosti výrobcu stroja alebo príslušného administrátora siete.

38.20 Backup a Restore

Aplikácia

Pomocou funkcií **NC/PLC Backup** a **NC/PLC Restore** môžete zálohovať a obnovovať jednotlivé adresáre alebo celú jednotku **TNC:**. Bezpečnostné súbory môžete uložiť na rôzne pamäťové médiá.

Súvisiace témy

- Správa súborov, mechanika **TNC:**
  Ďalšie informácie: "Správa súborov", Strana 1070

Opis funkcie

Otvoríte funkciu Backup bodom menu **NC/PLC Backup**. Bod menu sa nachádza v skupine **Diagnostika/udrzba** aplikácie **Settings**.

Otvoríte funkciu Restore bodom menu **NC/PLC Backup**.

Funkcia Backup vytvorí súbor ***.tncbck**. Funkcia Restore dokáže obnoviť nielen tieto súbory, ale aj súbory vytvorené existujúcimi programami TNCbackup. Ak v správe súborov dvakrát ťuknete alebo kliknete na súbor ***.tncbck**, spustí ovládanie funkciu Restore.

Ďalšie informácie: "Správa súborov", Strana 1070

V rámci funkcie Backup môžete vybrať nasledujúce typy Backup:

- **Partícia TNC: zálohovať**
  Zálohovanie všetkých údajov na mechanike **TNC:**
- **Zálohujte adresárovú štruktúru**
  Zálohovanie zvoleného adresára v podadresármi na jednotke **TNC:**
- **Zálohujte konfiguráciu stroja**
  Len pre výrobcu stroja
- **Úplná záloha (TNC: a konfigurácia stroja)**
  Len pre výrobcu stroja

Zálohovanie a obnova sa člení na viacero krokov. Medzi jednotlivými krokmi môžete prechádzať pomocou softvérových tlačidiel **DOPREDU** a **SPÄŤ**.

38.20.1 Zálohovanie dát

Údaje mechaniky **TNC:** zálohujete takto:

- ▶ Zvoľte aplikáciu **Settings**.
- ▶ Vyberte **Diagnostika/Údržba**
- ▶ Dvakrát ťuknite alebo kliknite na **NC/PLC Backup**
- > Ovládanie otvorí okno **Partícia TNC: zálohovať**.
- ▶ Vyberte typ zálohovania
- ▶ Vyberte **Dopredu**
- ▶ Príp. pomocou **Zastaviť NC softvér** zastavte ovládanie
- ▶ Vyberte prednastavené alebo vlastné pravidlo vylúčenia
- ▶ Vyberte **Dopredu**
- > Ovládanie vytvorí zoznam súborov, ktoré sa založia.
- ▶ Skontrolovať zoznam
- ▶ Príp. odstráňte súbory
- ▶ Vyberte **Dopredu**
- ▶ Vložte názov záložného súboru
- ▶ Nastavte cestu na uloženie
- ▶ Vyberte **Dopredu**
- > Ovládanie vytvorí záložný súbor.
- ▶ Potvrďte tlačidlom **OK**
- > Ovládanie zatvorí zálohovanie a reštartuje softvér NC.

38.20.2 Obnova dát

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Počas obnovovania dát (funkcia Restore) sa všetky existujúce dáta prepíšu generovania otázok. Pred obnovou dát nevytvorí ovládanie automaticky žiadnu zálohu existujúcich dát. Obnova dát môže byť narušená výpadkom elektrickej energie alebo inými problémami. Pri tom môže dôjsť k nezvratnému poškodeniu alebo vymazaniu dát.

- Pred obnovovaním dát zabezpečte existujúce dáta pomocou vytvorenia zálohy.

Údaje obnovíte takto:

- Aplikácia **Settings**
- Vyberte **Diagnostika/Údržba**
- Dvakrát ťuknite alebo kliknite na **NC/PLC Restore**
> Ovládanie otvorí okno **Obnova dát - %1**.
- Vyberte archív, ktorý sa má obnoviť
- Vyberte **Dopredu**
> Ovládanie vytvorí zoznam súborov, ktoré sa obnovia.
- Skontrolovať zoznam
- Príp. odstráňte súbory
- Vyberte **Dopredu**
- Príp. pomocou **Zastaviť NC softvér** zastavte ovládanie
- Vyberte **Rozbaliť archív**
> Ovládanie obnoví dáta.
- Potvrďte tlačidlom **OK**
> Ovládanie reštartuje softvér NC.

Upozornenie

PC-Tool TNCbackup dokáže takisto spracovať súbory ***.tncbck**. TNCbackup je súčasť TNCremo.

38.21 TNCdiag

Aplikácia

V okne **TNCdiag** zobrazuje ovládanie stavové a diagnostické informácie komponentov HEIDENHAIN.

Opis funkcie

Túto funkciu použite len po dohode s výrobcom vášho stroja.

Ďalšie informácie nájdete v dokumentácii **TNCdiag**.

38.22 Parameter stroja

Aplikácia

Parametrami stroja môžete konfigurovať správanie ovládania. Ovládanie ponúka na to aplikácie **Používateľ MP** a **Nastavovač MP**. Aplikáciu **Používateľ MP** môžete zvoliť kedykoľvek bez zadania kódového čísla.

Výrobca stroja definuje, ktoré parametre stroja obsahujú aplikácie. Pre aplikáciu **Nastavovač MP** ponúka HEIDENHAIN štandardný rozsah. Nasledujúci obsah sa týka výlučne štandardného rozsahu aplikácie **Nastavovač MP**.

Súvisiace témy

- Zoznam parametrov stroja aplikácie **Nastavovač MP**
  Ďalšie informácie: "Parametere stroja", Strana 1976

Predpoklady

- Kódové číslo 123
  Ďalšie informácie: "Kódové čísla", Strana 1908
- Obsah aplikácie **Nastavovač MP** definovaný výrobcom stroja

Opis funkcie

Otvoríte aplikáciu **Nastavovač MP** bodom menu **Nastavovač MP**. Bod menu sa nachádza v skupine **Parametre stroja** aplikácie **Settings**.

Ovládanie zobrazí v skupine **Parametre stroja** len body menu, ktoré môžete vybrať s aktuálnym oprávnením.

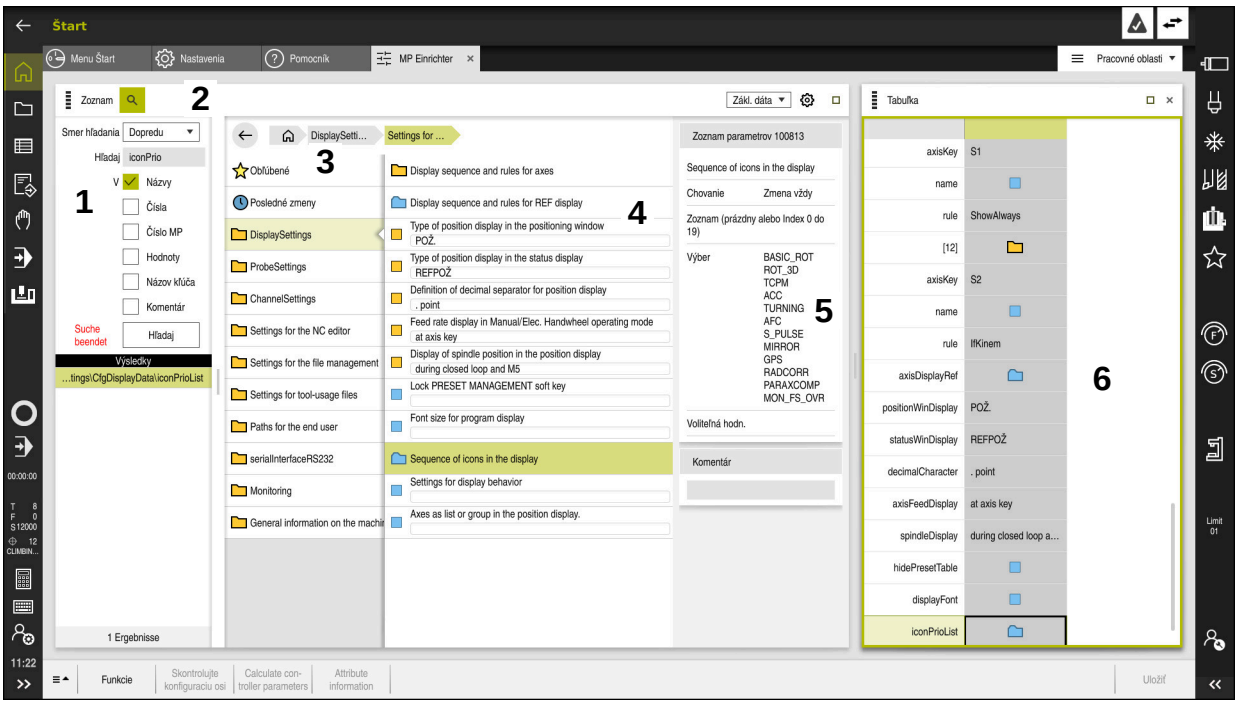
Ak otvoríte aplikáciu pre parametre stroja, zobrazí ovládanie editor konfigurácie.

Editor konfigurácie ponúka nasledujúce pracovné oblasti:

- **Zoznam**
- **Tabuľka**

Pracovnú oblasť **Zoznam** nemôžete zatvoriť.

Oblasti editora konfigurácie



Aplikácia **Nastavovač MP** so zvoleným parametrom stroja

Konfiguračný editor zobrazuje nasledujúce oblasti:

1 Stĺpec **Hľadaj**

Môžete vyhľadávať dopredu a dozadu podľa nasledujúcich znakov:

- Názov

  S týmto názvom nezávislým od jazyka sú uvedené parametre stroja v používateľskej príručke.
- Číslo

  S týmto jednoznačným číslom sú uvedené parametre stroja v používateľskej príručke.
- Číslo MP iTNC 530
- Hodnota
- Názov kľúča

  Parametre stroja pre osi alebo kanály sú k dispozícii viacnásobne. Na jednoznačné priradenie sú každá os a každý kanál označené názvom kľúča, napr. **X1**.
- Komentár

Ovládanie zobrazí výsledky.

2 Záhlavie okna pracovnej oblasti **Zoznam**

Môžete zapnúť alebo vypnúť zobrazenie stĺpca **Hľadaj**, filtrovať obsahy pomocou výberového menu a otvoriť okno **Konfigurácia**.

Ďalšie informácie: "Okno Konfigurácia", Strana 1957

3 Navigačný stĺpec

Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti na navigovanie:

- Navigačná cesta
- Obľúbené
- 21 posledných zmien
- Štruktúra parametrov stroja

4 Stĺpec s obsahom

Ovládanie ukazuje v stĺpci obsahu objekty, parametre stroja alebo zmeny, ktoré vyberáte pomocou vyhľadávania alebo stĺpca navigácie.

5 Informačná sekcia

Ovládanie zobrazuje informácie k zvolenému parametru stroja alebo zmene.

Ďalšie informácie: "Informačná sekcia", Strana 1957

6 Pracovná oblasť **Tabuľka**

V pracovnej oblasti **Tabuľka** zobrazuje ovládanie zvolený obsah v rámci štruktúry. Na to musí byť v okne **Konfigurácia** aktívny spínač **Synchronizovaná navigácia v zozname a tabulke**.

Ovládanie zobrazí nasledujúce informácie:

- Názov objektov
- Symbol objektov
- Hodnota parametrov stroja

Symboly a tlačidlá

Editor konfigurácie obsahuje nasledujúce symboly a tlačidlá:

Symbol alebo tlačidlo	Význam
	Otvorte okno **Konfigurácia** **Ďalšie informácie:** "Okno Konfigurácia", Strana 1957
	Vyberte **Posledné zmeny**
	Objekt k dispozícii ■ Dátový objekt ■ Adresár ■ Zoznam parametrov
	Objekt prázdny
	Parameter stroja je k dispozícii
	Voliteľný parameter stroja nie je k dispozícii
	Parameter stroja neplatný
	Parameter stroja s možnosťou čítania, ale bez možnosti editácie
	Parameter stroja bez možnosti čítania a editácie
	Zmeny v parametri stroja ešte neboli uložené
Funkcie	Otvorte kontextové menu **Ďalšie informácie:** "Kontextové menu", Strana 1391
Skontrolujte konfiguraciu osi	Len pre výrobcu stroja
Calculate controller parameters	Len pre výrobcu stroja
Attribute information	Len pre výrobcu stroja
Uložiť	Ovládanie otvorí okno so všetkými zmenami od posledného uloženia. Môžete uložiť alebo odmietnuť zmeny.

Okno Konfigurácia

V okne **Konfigurácia** definujete nastavenia na zobrazenie parametrov stroja v editore konfigurácie.

Okno **Konfigurácia** obsahuje nasledujúce oblasti:

- **Zoznam**
- **Tabuľka**

Oblasť **Zoznam** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Zobrazit MP popisovacie texty	Ak je spínač aktívny, zobrazuje ovládanie opis parametra stroja v aktívnom dialógovom jazyku. Ak je spínač neaktívny, zobrazuje ovládanie názov parametrov stroja nezávislý od jazyka.
Zobrazit detaily	Pomocou spínača zapnete alebo vypnete zobrazovanie informačnej oblasti.

Oblasť **Tabuľka** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Pri zobrazení tabuľky zobrazit podrobnosti	Ak je spínač aktívny, zobrazuje ovládanie informačnú sekciu aj pri otvorenej pracovnej oblasti **Tabuľka**. Ak je spínač neaktívny, zobrazuje ovládanie informačnú sekciu len pri zatvorenej pracovnej oblasti **Tabuľka**.
Synchronizovaná navigácia v zozname a tabulke	Ak je spínač aktívny, zobrazuje ovládanie v pracovnej oblasti **Tabuľka** vždy objekt, ktorý je označený v pracovnej oblasti **Zoznam** a naopak Ak je spínač neaktívny, nesynchronizujú sa obsahy oboch pracovných oblastí.

Informačná sekcia

Ak vyberiete obsah z obľúbených alebo zo štruktúry, zobrazí ovládanie v informačnej sekcii napr. nasledujúce informácie:

- Typ objektu, napr. zoznam dátových objektov alebo parametrov a príp. číslo
- Text opisu parametra stroja
- Informácia o účinku
- Povolené alebo potrebné zadanie
- Správanie, napr. chod programu zablokovaný
- Číslo MP iTNC 530 pre parameter stroja
- Parameter stroja voliteľne

Ak vyberiete obsah z posledných zmien, zobrazí ovládanie v informačnej sekcii napr. nasledujúce informácie:

- Poradové číslo zmeny
- Doterajšia hodn.
- Nová hodnota
- Dátum a čas zmeny
- Text opisu parametra stroja
- Informácia o účinku

39

Operačný systém HEROS

39.1 Základy

HEROS je základná báza všetkých ovládaní NC od HEIDENHAIN. Operačný systém HEROS je založený na Linuxe a bol prispôsobený na účely ovládania NC.

TNC7 je vybavený verziou HEROS 5.

39.2 Menu HEROS

Aplikácia

V menu HEROS zobrazuje ovládanie informácie o operačnom systéme. Môžete meniť nastavenia alebo použiť funkcie HEROS.

Menu HEROS otvoríte štandardne s lištou úloh na dolnom okraji obrazovky.

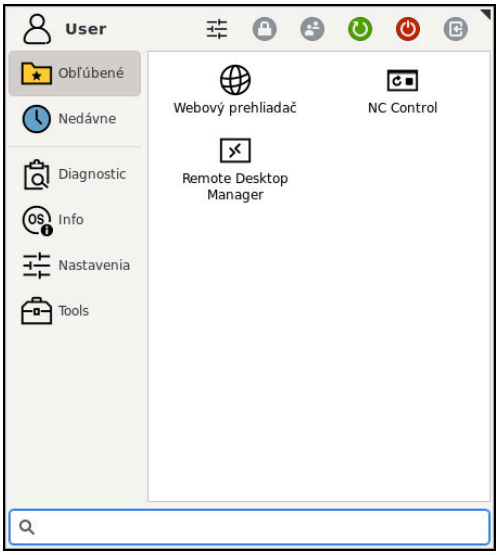
Súvisiace témy

- Otvorenie funkcií HEROS z aplikácie **Settings**
  Ďalšie informácie: "Aplikácia Settings", Strana 1905

Opis funkcie

Otvoríte menu HEROS zeleným znakom DIADUR na lište úloh alebo tlačidlom **DIADUR**.

Ďalšie informácie: "Lišta úloh", Strana 1963



Štandardný náhľad menu HEROS

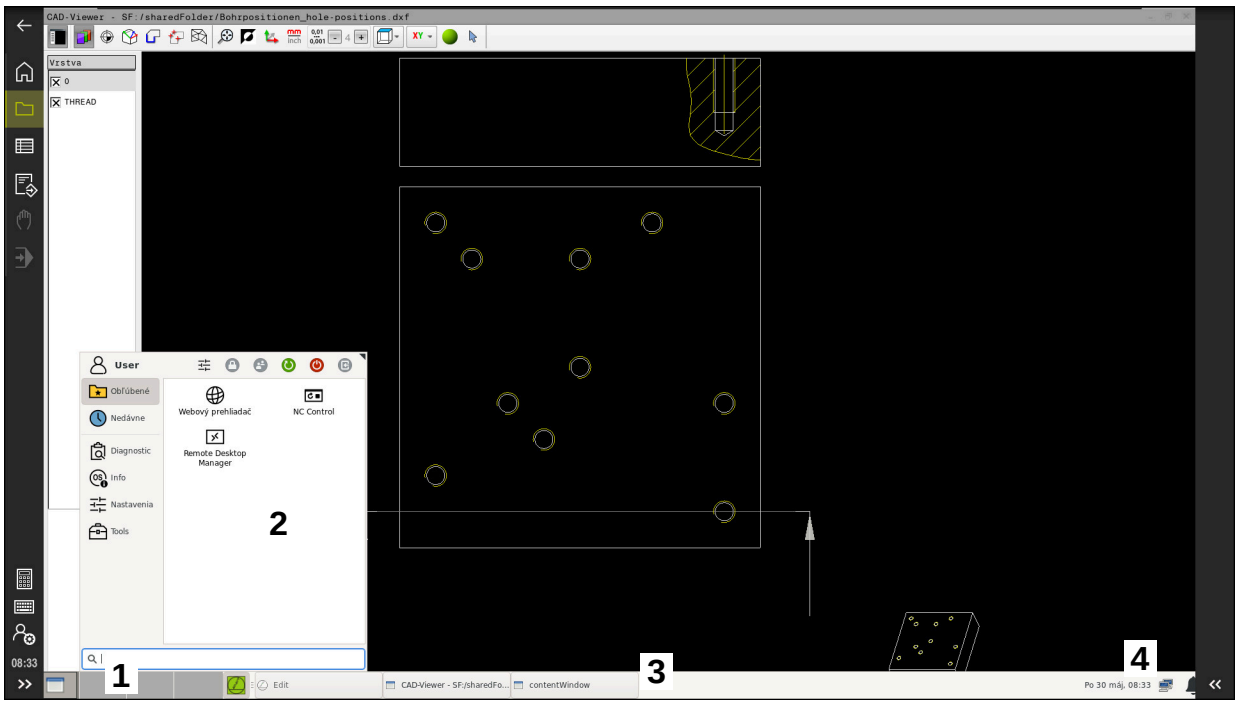
Menu HEROS obsahuje nasledujúce funkcie:

Rozsah	Funkcia
Hlavička	■ Meno používateľa: Aktuálne žiadna funkcia ■ Špecifické nastavenie používateľa ■ Zablokovanie obrazovky ■ Zmena používateľa: Aktuálne žiadna funkcia ■ Restart ■ Vypnúť ■ Odhlásenie: Aktuálne žiadna funkcia

Rozsah	Funkcia
Navigácia	■ Obľúbené ■ Naposledy pouzite
Diagnostic	■ **GSmartControl**: Len pre autorizovaných odborníkov ■ **HeLogging**: Nastavenia pre interné diagnostické súbory ■ **HeMenu**: Len pre autorizovaných odborníkov ■ **perf2**: kontrola zaťaženia procesora a procesov ■ **Portscan**: Test aktívnych spojení **Ďalšie informácie:** "Portscan", Strana 1948 ■ **Portscan OEM**: Len pre autorizovaných odborníkov ■ **RemoteService**: spustenie a ukončenie diaľkovej údržby **Ďalšie informácie:** "Diaľková údržba", Strana 1949 ■ **Terminal**: vkladanie a vykonávanie príkazov na konzolách ■ **TNCdiag**: Vyhodnotí informácie o stave a diagnostické informácie komponentov HEIDENHAIN so zameraním na pohony a pripraví ich graficky **Ďalšie informácie:** "TNCdiag", Strana 1952
Nastavenia	■ **šetričom obrazovky** ■ **Aktuálny používateľ**: Aktuálne žiadna funkcia ■ **Date/Time** **Ďalšie informácie:** "Okno Nastavenie syst. času", Strana 1913 ■ **Firewall** **Ďalšie informácie:** "Firewall", Strana 1945 ■ **HePacketManager**: Len pre autorizovaných odborníkov ■ **HePacketManager Custom**: Len pre autorizovaných odborníkov ■ **Language/Keyboards** **Ďalšie informácie:** "Dialógový jazyk ovládania", Strana 1914 ■ **Licence Settings** **Ďalšie informácie:** "Server OPC UA NC (možnosti č. 56 – č. 61)", Strana 1925 ■ **Network** **Ďalšie informácie:** "Ethernetové rozhranie", Strana 1919 ■ **OEM Function Users**: Aktuálne žiadna funkcia ■ **One Click Setup**: Aktuálne žiadna funkcia ■ **OPC UA** / **PKI Admin** **Ďalšie informácie:** "Server OPC UA NC (možnosti č. 56 – č. 61)", Strana 1925 ■ **Printer** **Ďalšie informácie:** "Tlačiareň", Strana 1931 ■ **SELinux** **Ďalšie informácie:** "Bezpečnostný softvér SELinux", Strana 1915 ■ **Shares** **Ďalšie informácie:** "Sieťové jednotky na ovládaní", Strana 1916 ■ **UserAdmin**: Aktuálne žiadna funkcia ■ **VNC** **Ďalšie informácie:** "Bod menu VNC", Strana 1934 ■ **WindowManagerConfig**: Nastavenia pre správcu okien **Ďalšie informácie:** "Správca okien", Strana 1964

Rozsah	Funkcia
Info	■ **O HeROS**: otvorenie informácií o operačnom systéme ovládania ■ **O Xfce**: Otvorenie informácií o správcovi okien
Tools	■ **Vypnutie**: Vypnutie alebo nové zapnutie ■ **Snímka obrazovky**: Vytvorenie snímky obrazovky ■ **Správca súborov**: len pre autorizovaných odborníkov ■ **Prezerač dokumentov**: zobrazenie a tlač súborov, napr. vo formáte PDF ■ **Geeqie**: otváranie, správa a tlač grafických súborov ■ **Gnumeric**: otváranie, úprava a tlač tabuliek ■ **IDS Camera Manager**: Správa kamier pripojených na ovládanie ■ **keypad horizontal**: Otvorenie virtuálnej klávesnice ■ **keypad vertical**: Otvorenie virtuálnej klávesnice ■ **Leafpad**: otváranie a úprava textových súborov ■ **NC Control**: Spustenie alebo zastavenie softvéru NC nezávisle od operačného systému ■ **NC/PLC Backup** **Ďalšie informácie:** "Backup a Restore", Strana 1950 ■ **NC/PLC Restore** **Ďalšie informácie:** "Backup a Restore", Strana 1950 ■ **QupZilla**: Alternatívny webový prehliadač na dotykové ovládanie ■ **Real VNC Viewer**: Vykonanie nastavení pre externé softvéry, ktoré majú prístup do ovládania napr. pri údržbe ■ **Remote Desktop Manager** **Ďalšie informácie:** "Okno Remote Desktop Manager (možnosť č. 133)", Strana 1938 ■ **Risteretto**: Otváranie grafických súborov ■ **TNCguide**: Otvorenie súborov pomocníka vo formáte CHM ■ **TouchKeyboard**: Otvorenie klávesnice na dotykovú obsluhu ■ **Webový prehliadač**: Spustite webový prehliadač ■ **Xarchiver**: rozbaľovanie a komprimovanie adresárov
Hľadať	Kontextové vyhľadávanie podľa jednotlivých funkcií

Lišta úloh



CAD-Viewer otvorený na tretej pracovnej ploche so zobrazenou lištou úloh a aktívnym menu HEROS

Lišta úloh obsahuje nasledujúce oblasti:

1 Pracovné oblasti

2 Ponuka HEROS

Ďalšie informácie: "Opis funkcie", Strana 1960

3 Otvorené aplikácie, napr.:

- Rozhranie ovládania
- **CAD-Viewer**
- Okno funkcií HEROS

Otvorené aplikácie môžete ľubovoľne presunúť do iných pracovných oblastí.

4 Miniaplikácie

- Kalendár
- Stav brány firewall

  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 1945
- Stav siete

  Ďalšie informácie: "Ethernetové rozhranie", Strana 1919
- Oznámenia
- Vypnutie alebo nové zapnutie operačného systému

Správca okien

Správcom okien spravujete funkcie operačného systému HEROS a dodatočne otvorené okná na tretej pracovnej ploche, napr. **CAD-Viewer**.

V ovládaní je k dispozícii správca okien Xfce. Xfce je štandardná aplikácia pre operačné systémy UNIX, ktorá umožňuje spravovanie grafického používateľského rozhrania. Správca okien umožňuje nasledujúce funkcie:

- Zobrazenie lišty úloh na prepínanie medzi rôznymi aplikáciami (používateľskými rozhraniami)
- Správa prídavnej pracovnej plochy, na ktorej môžu byť spustené špeciálne aplikácie výrobcu vášho stroja
- Prepínanie zamerania na aplikácie softvéru NC alebo aplikácie výrobcu stroja.
- Môžete meniť veľkosť a polohu prekrývacieho okna (rozbaľovacie okno). Súčasne je možné zatvorenie, obnovenie a minimalizácia prekrývacieho okna

Ak sa otvorí okno na tretej pracovnej ploche, ovládanie zobrazí symbol **Window-Manager** na informačnej lište. Ak vyberiete symbol, môžete prepínať medzi otvorenými aplikáciami.

Ak z informačnej lišty ťaháte nadol, môžete minimalizovať rozhranie ovládania. Lišta TNC a lišta výrobcu stroja zostávajú naďalej viditeľné.

Ďalšie informácie: "Oblasti rozhrania ovládania", Strana 90

Upozornenia

- Ak sa otvorí okno na tretej pracovnej ploche, ovládanie zobrazí symbol na informačnej lište.

  Ďalšie informácie: "Oblasti rozhrania ovládania", Strana 90
- Rozsah funkcií a reakcie správcu okien stanoví výrobca vášho stroja.
- Ovládanie zobrazí vľavo hore na obrazovke hviezdičku, ak použitie aplikácie správcu okien alebo samotný správca okien spôsobil chybu. V tomto prípade prejdite do správcu okien a odstráňte problém, v príp. potreby dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja.

39.3 Sériový prenos údajov

Aplikácia

TNC7 používa automaticky prenosový protokol LSV2 na sériový prenos údajov. Okrem prenosovej rýchlosti v parametri stroja **baudRateLsv2** (č. 106606) sú parametre protokolu LSV2 pevne prednastavené.

Opis funkcie

V parametri stroja **RS232** (č. 106700) môžete stanoviť ďalší typ prenosu (rozhranie).
Nižšie opísané možnosti nastavenia sú aktívne len pre novo definované rozhranie.

Ďalšie informácie: "Parameter stroja", Strana 1953

V nasledujúcich parametroch stroja môžete definovať nasledujúce nastavenia:

Parametre stroja	Nastavenie
baudRate (č. 106701)	Rýchlosť dátového prenosu (Baud-Rate) Zadanie: **BAUD_110**, **BAUD_150**, **BAUD_300 BAUD_600**, **BAUD_1200**, **BAUD_2400**, **BAUD_4800**, **BAUD_9600**, **BAUD_19200**, **BAUD_38400**, **BAUD_57600**, **BAUD_115200**
protocol (č. 106702)	Protokol dátového prenosu ■ **STANDARD**: Štandardný dátový prenos, po riadkoch ■ **BLOCKWISE**: Paketový dátový prenos ■ **RAW_DATA**: Prenos bez protokolu, čistý prenos znakov Zadanie: **STANDARD**, **BLOCKWISE**, **RAW_DATA**
dataBits (č. 106703)	Dátové bity v každom prenášanom znaku Zadanie: **7 bitov**, **8 bitov**
parity (č. 106704)	Kontrola chyby prenosu s bitom parity ■ **NONE**: žiadna tvorba parity, žiadne rozpoznanie chýb ■ **EVEN**: párna parita, chyba pri nepárnom počte nastavených bitov ■ **ODD**: nepárna parita, chyba pri párnom počte nastavených bitov Zadanie: **NONE**, **EVEN**, **ODD**
stopBits (č. 106705)	Pomocou štartovacieho bitu a jedného alebo dvoch koncových bitov sa prijímateľovi pri sériovom prenose údajov umožní synchronizácia každého preneseného znaku. Zadanie: **1 koncový bit**, **2 koncové bity**
flowControl (č. 106706)	Pomocou handshake vykonávajú dve zariadenia kontrolu dátového prenosu. Rozlišuje sa softvérový a hardvérový handshake. ■ **NONE**: Žiadna kontrola dátového toku ■ **RTS_CTS**: Hardware-Handshake, zastavenie prenosu cez RTS je aktívne ■ **XON_XOFF**: Software-Handshake, zastavenie prenosu cez DC3 je aktívne Zadanie: **NONE**, **RTS_CTS**, **XON_XOFF**
fileSystem č. 106707	Systém súborov pre sériové rozhranie ■ **EXT**: minimálny systém súborov pre tlačiareň alebo pre prenosový softvér iný ako HEIDENHAIN ■ **FE1** komunikácia s TNCserver alebo s externou disketovou jednotkou Ak nepotrebujete špeciálny systém súborov, tento parameter stroja sa nevyžaduje. Zadanie: **EXT**, **FE1**
bccAvoidCtrlChar (č. 106708)	Block Check Character (BCC) je kontrolný znak bloku. BCC sa voliteľne pridáva do prenosového bloku na uľahčenie detekcie chýb. ■ **TRUE**: BCC nezodpovedá žiadnej riadiacej značke ■ **FALSE**: Funkcia nie je aktívna Zadanie: **TRUE**, **FALSE**

Parametre stroja	Nastavenie
rtsLow (č. 106709)	Pomocou tohto voliteľného parametra definujete hladinu linky RTS v stave pokoja. ■ **TRUE**: V stave pokoja je hladina na hodnote **low** ■ **FALSE**: V stave pokoja je hladina na hodnote **low** Zadanie: **TRUE**, **FALSE**
noEotAfterEtx (č. 106710)	Týmto voliteľným parametrom určíte, či sa má po prijatí znaku ETX (End of Text) poslať znak EOT (End of Transmission). ■ **TRUE**: Znak EOT sa neodošle ■ **FALSE**: Znak EOT sa odošle Zadanie: **TRUE**, **FALSE**

Príklad

Na dátový prenos s počítačovým softvérom TNCserver definujte v parametri stroja **RS232** (č. 106700) nasledujúce nastavenia:

Parameter	Výber
Dátová prenosová rýchlosť v Baudoch	Musí sa zhodovať s nastavením v TNCserver
Protokol dátového prenosu	BLOCKWISE
Dátové bity v každom prenášanom znaku	7 bitov
Spôsob kontroly parity	EVEN
Počet koncových bitov	1 koncový bit
Typ handshake	RTS_CTS
Systém súborov pre operáciu so súbormi	FE1

TNCserver je súčasťou počítačového softvéru TNCremo.

"Počítačový softvér na dátový prenos"

39.4 Počítačový softvér na dátový prenos

Aplikácia

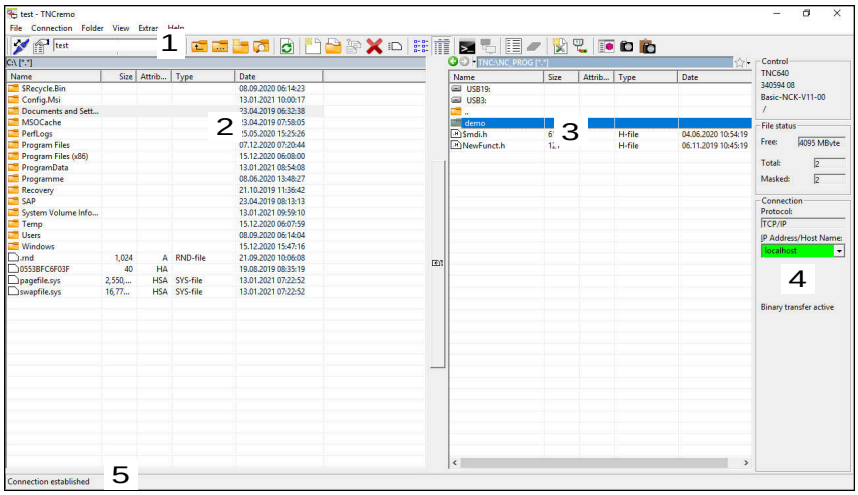
Prostredníctvom softvéru TNCremo ponúka spoločnosť HEIDENHAIN možnosť prepojiť počítač s OS Windows s ovládaním HEIDENHAIN a prenášať údaje.

Predpoklady

- Operačný systém počítača:
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 10
- 2 GB operačnej pamäte v počítači
- 15 MB voľnej pamäte v počítači
- Voľné sériové rozhranie alebo pripojenie na sieť na ovládaní

Opis funkcie

Softvér na prenos údajov TNCremo obsahuje tieto oblasti:



1 Panel s nástrojmi

V tejto oblasti nájdete najdôležitejšie funkcie TNCremo.

2 Zoznam súborov počítača

V tejto oblasti TNCremo zobrazuje všetky adresáre a súbory pripojenej jednotky, napr. pevného disku počítača s OS Windows alebo USB kľúča.

3 Zoznam súborov ovládania

V tejto oblasti TNCremo zobrazuje všetky adresáre a súbory pripojenej jednotky ovládania.

4 Zobrazenie stavu

V zobrazení stavu TNCremo zobrazuje informácie o aktuálnom pripojení.

5 Stav pripojenia

Stav pripojenia ukazuje, či je v reálnom čase pripojenie aktívne.

Ďalšie informácie nájdete v integrovanom systéme pomocníka TNCremo.

Kontextového pomocníka softvéru TNCremo otvoríte pomocou tlačidla **F1**.

Upozornenia

- Keď je aktívna správa používateľov, môžete vytvárať bezpečné sieťové pripojenia len prostredníctvom SSH. Ovládanie automaticky blokuje pripojenia LSV2 cez sériové rozhrania (COM1 a COM2), ako aj sieťové pripojenia bez identifikácie používateľa.
- Aktuálnu verziu softvéru TNCremo si môžete bezplatne stiahnuť z **HEIDENHAIN-Homepage**.

39.5 Zálohovanie údajov

Aplikácia

Ak na ovládaní vytvoríte alebo zmeníte súbory, mali by sa tieto súbory v pravidelných intervaloch zálohovať.

Súvisiace témy

- Správa súborov
  Ďalšie informácie: "Správa súborov", Strana 1070

Opis funkcie

Pomocou funkcií **NC/PLC Backup** a **NC/PLC Restore** môžete zálohovať a v prípade potreby obnovovať adresáre alebo celú jednotku. Tieto záložné súbory by ste mali uložiť na externé pamäťové médium.

Ďalšie informácie: "Backup a Restore", Strana 1950

S nasledujúcimi možnosťami môžete prenášať súbory z ovládania:

- TNCremo
  S TNCremo môžete prenášať súbory z ovládania na PC.
  Ďalšie informácie: "Počítačový softvér na dátový prenos", Strana 1966
- Externá jednotka
  Môžete prenášať súbory priamo z ovládania na externú jednotku.
  Ďalšie informácie: "Sieťové jednotky na ovládaní", Strana 1916
- Externý prenos dát
  Súbory môžete zálohovať na externé dátové nosiče alebo prenášať pomocou externých dátových nosičov.
  S externými dátovými nosičmi môžete prenášať údaje alebo zálohovať na nich.
  Ďalšie informácie: "USB zariadenia", Strana 1081

Upozornenia

- Uložte aj všetky údaje špecifické pre stroj, napr. program PLC alebo parametre stroja. Obráťte sa na tento účel na výrobcu svojho stroja.
- Typy súborov PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG a PNG musíte binárne prenášať z PC na pevný disk ovládania.
- Zálohovanie všetkých súborov internej pamäte môže trvať viacero hodín. Preložte príp. proces zálohovania na čas, v ktorom stroj nepoužívate.
- Mažte pravidelne nepotrebné súbory. Tým zabezpečíte, že ovládanie bude mať dostatok pamäťovej kapacity pre systémové súbory, napr. tabuľku nástrojov.
- HEIDENHAIN odporúča nechať skontrolovať pevný disk po 3 až 5 rokoch. Po tomto čase musíte počítať so zvýšenou frekvenciou výpadkov, v závislosti od prevádzkových podmienok, napr. zaťaženie vibráciami.

39.6 Otvorenie súborov s nástrojmi

Aplikácia

Ovládanie obsahuje niekoľko nástrojov, ktorými môžete otvoriť a editovať štandardizované typy súborov.

Súvisiace témy

- Typy súborov
  Ďalšie informácie: "Typy súborov", Strana 1074

Opis funkcie

Ovládanie obsahuje nástroje pre nasledujúce typy údajov:

Typ súboru	Nástroj
PDF	Prezerač dokumentov
XSLX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Webový prehliadač **i** Výrobca stroja alebo správca siete musí zabezpečiť siete alebo internet, aby bolo ovládanie chránené pred vírusmi a škodlivým softvérom, napr. prostredníctvom brány firewall.
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto alebo Geeqie **i** S Ristretto môžete grafiky len otvoriť. S Geeqie môžete grafiky dodatočne upraviť a vytlačiť.
OGG	Parole **i** S Parole môžete otvoriť typy súborov OGA, OGG, OGV a OGX. Spoplatnený Fuendo Codec Pack je potrebný len pre ďalšie formáty, napr. súbory MP4.

Ak v správe súborov dvakrát ťuknete alebo kliknete na súbor, ovládanie otvorí súbor automaticky vhodným nástrojom. Ak sú pre súbor možné viaceré nástroje, zobrazí ovládanie okno výberu.

Ovládanie otvorí na tretej pracovnej ploche nástroje.

39.6.1 Otvorenie nástrojov

Nástroj otvoríte takto:

- ▶ Vyberte symbol HEIDENHAIN na paneli úloh
- > Ovládanie otvorí menu HEROS.
- ▶ Vyberte **Nástroje**
- ▶ Vyberte požadovaný nástroj, napr. Leafpad
- > Ovládanie otvorí nástroj vo vlastnej pracovnej oblasti.

Upozornenia

- Niektoré nástroje môžete otvoriť aj v pracovnej oblasti **Hlavné menu**.
- Pomocou kombinácie tlačidiel **ALT+TAB** môžete vyberať medzi otvorenými pracovnými oblasťami.
- Ďalšie informácie o obsluhe príslušného nástroja nájdete v rámci nástroja pod položkou Pomocník alebo Help.
- **Webový prehliadač** kontroluje pri spúšťaní v pravidelných intervaloch, či sú k dispozícii aktualizácie.

  Ak chcete aktualizovať **Webový prehliadač**, musí byť v tomto čase deaktivovaný bezpečnostný softvér SELinux a musí byť pripojenie na internet. Po aktualizácii znova aktivujte SELinux!

  Ďalšie informácie: "Bezpečnostný softvér SELinux", Strana 1915

39.7 Konfigurácia siete pomocou funkcie Advanced Network Configuration

Aplikácia

Pomocou funkcie **Advanced Network Configuration** môžete pridávať, upravovať alebo odstraňovať profily pre sieťové pripojenie.

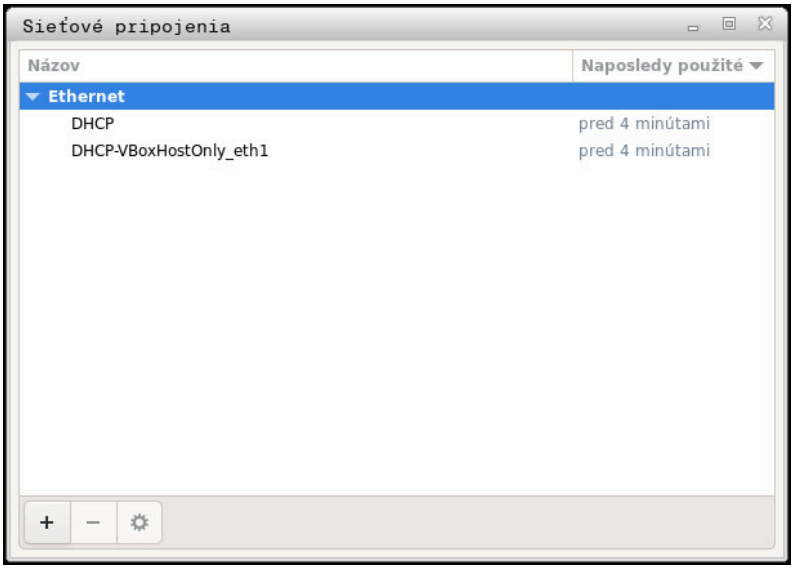
Súvisiace témy

- Nastavenia siete

  Ďalšie informácie: "Okno Nastavenia siete", Strana 1921

Opis funkcie

Keď v ponuke HEROS vyberiete aplikáciu **Advanced Network Configuration**, ovládanie otvorí okno **Sieťové pripojenia**.



Okno **Sieťové pripojenia**

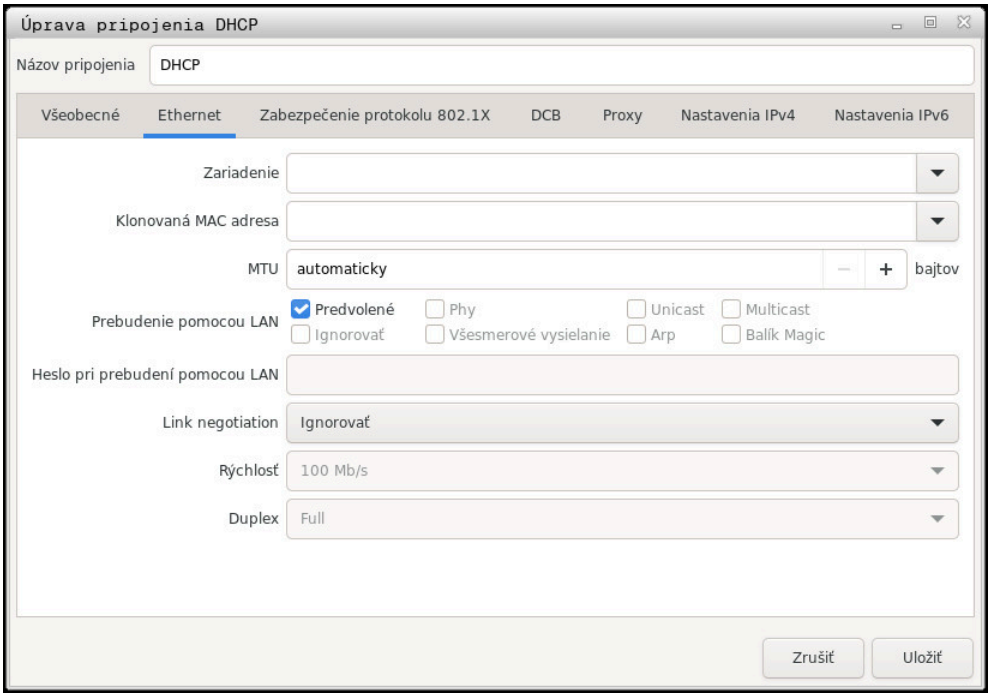
Symbol v okne Sieťové pripojenia

Okno **Sieťové pripojenia** obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Funkcia
+	Pridať sieťové pripojenie
−	Odstrániť sieťové pripojenie
⚙	Upraviť sieťové pripojenie Ovládanie otvorí okno Upraviť sieťové pripojenie **Ďalšie informácie:** "Okno Upraviť sieťové pripojenie", Strana 1971

39.7.1 Okno Upraviť sieťové pripojenie

V okne **Upraviť sieťové pripojenie** sa v hornej oblasti ovládania zobrazí názov sieťového pripojenia. Názov môžete zmeniť.



Okno **Upraviť sieťové pripojenie**

Karta Všeobecné

Karta **Všeobecné** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Automatické pripojenie s prioritou	Tu môžete pomocou priority definovať poradie pripojenia pri použití viacerých profilov. Ovládanie prednostne pripojí sieť s najvyššou prioritou. Vstup: **-999...999**
Túto sieť môžu používať všetci používatelia	Tu môžete aktivovať vybranú sieť pre všetkých používateľov.
Automatické pripojenie pomocou siete VPN	Aktuálne žiadna funkcia
Spoplatnené pripojenie	Aktuálne žiadna funkcia

Karta Ethernet

Karta **Ethernet** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Zariadenie	Tu môžete vybrať ethernetové rozhranie. Ak nevyberiete ethernetové rozhranie, tento profil sa môže použiť pre každé ethernetové rozhranie. Možnosť výberu pomocou okna výberu
Duplikovaná MAC adresa	Aktuálne žiadna funkcia
MTU	Tu môžete definovať maximálnu veľkosť paketu v bajtoch. Vstup: **Automaticky**, **1...10000**
Prebudenie cez sieť LAN	Aktuálne žiadna funkcia
Heslo na prebudenie cez sieť LAN	Aktuálne žiadna funkcia
Vyjednávanie o pripojení	Tu musíte nakonfigurovať nastavenia ethernetového pripojenia: ■ **Ignorovať** Zachovanie konfigurácií, ktoré sú už dostupné v zariadení. ■ **Automaticky** Nastavenia rýchlosti a duplexu sa automaticky nakonfigurujú na pripojenie. ■ **Ručne** Ručná konfigurácia nastavenia rýchlosti a duplexu. Výber pomocou okna výberu
Rýchlosť	Tu musíte vybrať nastavenie rýchlosti: ■ **10 MB/s** ■ **100 MB/s** ■ **1 GB/s** ■ **10 GB/s** Len ak je vybratá možnosť **Vyjednávanie o pripojení Ručne** Výber pomocou okna výberu
Duplex	Tu musíte vybrať nastavenie duplexu: ■ **Polovičný** ■ **Úplný** Len ak je vybratá možnosť **Vyjednávanie o pripojení Ručne** Výber pomocou okna výberu

Karta Zabezpečenie 802.1X

Aktuálne žiadna funkcia

Karta DCB

Aktuálne žiadna funkcia

Karta Proxy

Aktuálne žiadna funkcia

Karta Nastavenia IPv4

Karta **Nastavenia IPv4** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Metóda	Tu musíte vybrať spôsob sieťového pripojenia: ■ **Automaticky (DHCP)** Ak sieť používa na prideľovanie IP adries server DHCP ■ **Automaticky (DHCP), len adresy** Ak sieť používa na prideľovanie IP adries server DHCP, ale server DNS prideľujete ručne ■ **Ručne** Manuálne priradenie adresy IP ■ **Len cez Link-Local** Aktuálne žiadna funkcia ■ **Spolu s inými počítačmi** Aktuálne žiadna funkcia ■ **Deaktivované** Deaktivovať IPv4 pre toto pripojenie
Dodatočné statické adresy	Tu môžete pridať statické IP adresy, ktoré sú nastavené ako doplnok k automaticky prideleným IP adresám. Len ak je vybraná **Metóda Ručne**
Prídavný server DNS	Tu môžete pridať IP adresy serverov DNS, ktoré sa používajú na rozpoznávanie názvov počítačov. Viacero IP adries oddeľte čiarkou. Len ak sú vybrané **Metódy Ručne** a **Automaticky (DHCP), len adresy**
Prídavné vyhľadávacie domény	Tu môžete pridať domény používané názvami počítačov. Viacero domén oddeľte čiarkou. Len ak je vybraná **Metóda Ručne**
ID klienta DHCP	Aktuálne žiadna funkcia
Na dokončenie tohto pripojenia je potrebné adresovanie IPv4	Aktuálne žiadna funkcia

Karta Nastavenia IPv6

Aktuálne žiadna funkcia

40

Prehľady

40.1 Obsadenie konektorov a pripojovacie káble pre dátové rozhrania

40.1.1 Rozhranie V.24/RS-232-C na prístrojoch HEIDENHAIN

Rozhranie spĺňa podmienky podľa EN 50178 Bezpečné odpojenie od siete.

Ovládanie		25-pólové: VB 274545-xx			9-pólové: VB 366964-xx		
Kolík	**Obsadenie**	**Kolík**	**Farba**	**Zdierka**	**Zdierka**	**Farba**	**Zdierka**
1	neobsadzovať	1	biela/hnedá	1	1	červená	1
2	RXD	3	žltá	2	2	žltá	3
3	TXD	2	zelená	3	3	biela	2
4	DTR	20	hnedá	8	4	hnedá	6
5	Signál GND	7	červená	7	5	čierna	5
6	DSR	6		6	6	fialová	4
7	RTS	4	sivá	5	7	sivá	8
8	CTR	5	ružová	4	8	biela/zelená	7
9	neobsadzovať	8	fialová	20	9	zelená	9
Kryt	Vonkajšie tienenie	Kryt	Vonkajšie tienenie	Kryt	Kryt	Vonkajšie tienenie	Kryt

40.1.2 Ethernetové rozhranie zásuvka RJ45

Maximálna dĺžka kábla:

- 100 m netienený
- 400 m tienený

Pin	Signál
1	TX+
2	TX–
3	RX+
4	voľný
5	voľný
6	RX–
7	voľný
8	voľný

40.2 Parametere stroja

Nasledujúci zoznam zobrazuje parametre stroja, ktoré môžete upraviť pomocou kódového čísla 123.

Súvisiace témy

- Zmena parametra stroja pomocou aplikácie **Nastavovač MP**
  Ďalšie informácie: "Parameter stroja", Strana 1953

40.2.1 Zoznam parametrov používateľa

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

- Výrobca stroja môže poskytovať prídavné, špecifické parametre stroja, pomocou ktorých môžete nakonfigurovať dostupné funkcie.
- Výrobca stroja môže prispôsobiť štruktúru a obsah parametrov používateľa. Znázornenie sa môže príp. na vašom stroji líšiť.

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP	Strana
DisplaySettings Nastavenia zobrazení na monitore		-
CfgDisplayData Nastavenia zobrazení na monitore	100800	1989
axisDisplay Poradie a pravidlá pre zobrazené osi	100810	1989
x Názov kľúča osi		-
axisKey Názov kľúča osi	100810. [Index].01501	1989
name Označenie pre os	100810. [Index].01502	1989
rule Predpis zobrazenia pre os	100810. [Index].01503	1989
axisDisplayRef Poradie a pravidlá pre zobrazené osi pred prebehnutím referenčných značiek	100811	1990
x Názov kľúča osi		-
axisKey Názov kľúča osi	100811. [Index].01501	1990
name Označenie pre os	100811. [Index].01502	1990
rule Predpis zobrazenia pre os	100811. [Index].01503	1990
positionWinDisplay Druh zobrazenia polohy v okne polohy	100803	1991
statusWinDisplay Spôsob zobrazenia polohy v zobrazení stavu	100804	1991
decimalCharacter Definícia decimálneho oddeľovacieho znaku pre zobrazenie polohy	100805	1992
axisFeedDisplay Zobrazenie posuvu v prevádzkových režimoch Ručná prevádzka a El. ručné koliesko	100806	1992

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP	Strana
spindleDisplay Zobrazenie polohy vretena v zobrazení polohy	100807	1992
hidePresetTable Zablokovanie softvérového tlačidla REFER. BOD SPRÁVA	100808	1993
displayFont Veľkosť písma pri oznámení programu v prevádzkových režimoch Vykonávanie programu po blokoch, Krokovanie programu a Polohovanie s ručným zadaním.	100812	1993
iconPrioList Poradie ikon v zobrazení	100813	1993
compatibilityBits Nastavenia pre správanie zobrazenia	100815	1993
axesGridDisplay Osi ako zoznam alebo skupina v zobrazení polohy	100806	1994
CfgPosDisplayPace Krok zobrazenia pre jednotlivé osi	101000	1994
xx Krok zobrazenia pre zobrazenie polohy v [mm], resp. [°]		-
displayPace Krok zobrazenia pre zobrazenie polohy v [mm], resp. [°]	101001	1994
displayPaceInch Krok zobrazenia pre zobrazenie polohy v [inch]	101002	1995
CfgUnitOfMeasure Definícia mernej jednotky platnej pre zobrazenie	101100	1995
unitOfMeasure Merná jednotka pre zobrazenie a používateľské rozhranie	101101	1995
CfgProgramMode Formát programov NC a zobrazenie cyklov	101200	1995
programInputMode MDI: Zadanie programu v nekódovanom texte HEIDENHAIN alebo v DIN/ISO	101201	1995
CfgDisplayLanguage Nastavenie jazyka dialógu NC a PLC	101300	1996
ncLanguage Jazyk dialógu NC	101301	1996
applyCfgLanguage Prevzatie jazyka NC	101305	1997

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP	Strana
plcDialogLanguage Jazyk dialógu PLC	101302	1997
plcErrorLanguage Jazyk chybových hlásení PLC	101303	1997
helpLanguage Jazyk Pomocníka	101304	1998
CfgStartupData Reakcie pri nábehu ovládania	101500	1999
powerInterruptMsg Potvrdenie hlásenia Prerušenie napájania	101501	1999
opMode Prevádzkový režim, na ktorý sa prechádza, ak je ovládanie kompletne spustené	101503	1999
subOpMode Subprevádzkový režim na aktivovanie pre prevádzkový režim zadaný v ‚opMode'	101504	1999
CfgClockView Režim zobrazenia pre zobrazenie času	120600	2000
displayMode Režim zobrazenia pre zobrazenie času na obrazovke	120601	2000
timeFormat Formát času digitálnych hodín	120602	2000
CfgInfoLine Zap./vyp. lištu odkazov	120700	2000
infoLineEnabled Zapnutie/vypnutie informačného riadka	120701	2001
CfgGraphics Nastavenia grafiky simulácie 3D	124200	2001
modelType Typ modelu grafiky simulácie 3D	124201	2001
modelQuality Kvalita modelu simulačnej grafiky 3D	124202	2001
clearPathAtBlk Resetovať dráhy nástrojov pri novej forme BLK FORM	124203	2002
extendedDiagnosis Po reštarte zapísať súbory denníka grafiky	124204	2002
CfgPositionDisplay Nastavenia na zobrazenie polohy	124500	2002
progToolCallDL Zobrazenie polohy pri TOOL CALL DL	124501	2002

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP	Strana
CfgTableEditor Nastavenia pre tabuľkový editor	125300	2003
deleteLoadedTool Reakcie pri vymazaní nástrojov z tabuľky miest	125301	2003
indexToolDelete Reakcie pri vymazaní záznamov indexov nástroja	125302	2003
showResetColumnT Zobraziť softvérové tlačidlo ZRUŠ. T	125303	2003
CfgDisplayCoordSys Nastavenie súradnicových systémov pre zobrazenie	127500	2004
transDatumCoordSys Súradnicový systém pre posunutie nulového bodu	127501	2004
CfgGlobalSettings Nastavenia zobrazení GPS	128700	2004
enableOffset Zobraziť vyosenie v dialógovom okne GPS	128702	2004
enableBasicRot Zobraziť prídavné základné natočenie v dialógovom okne GPS	128703	2004
enableShiftWCS Zobraziť posunutie W-CS v dialógovom okne GPS	128704	2005
enableMirror Zobraziť zrkadlenie v dialógovom okne GPS	128712	2005
enableShiftMWCS Zobraziť posunutie mW-CS v dialógovom okne GPS	128711	2005
enableRotation Zobraziť natočenie v dialógovom okne GPS	128707	2005
enableFeed Zobraziť posuv v dialógovom okne GPS	128708	2005
enableHwMCS Súradnicový systém M-CS s možnosťou výberu	128709	2006
enableHwWCS Súradnicový systém W-CS s možnosťou výberu	128710	2006
enableHwMWCS Súradnicový systém mW-CS s možnosťou výberu	128711	2006
enableHwWPLCS Súradnicový systém WPL-CS s možnosťou výberu	128712	2006
CfgRemoteDesktop Nastavenia pre pripojenia vzdialenej plochy	100800	2007
connections Zoznam pripojení vzdialenej plochy, ktoré sa majú zobraziť	133501	2007

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP	Strana
title Názov prevádzkového režimu OEM	133502	2007
dialogRes Názov textu	133502.00501	2007
text Text závislý od jazyka	133502.00502	2007
icon Prístupová cesta/názov pre voliteľný grafický súbor ikony	133503	2008
locations Zoznam položiek, kde sa zobrazuje toto pripojenie vzdialenej plochy	133504	2008
x Prevádzkový režim		-
opMode Prevádzkový režim	133504. [Index].133401	2008
subOpMode Voliteľný subprevádzkový režim k prevádzkovému režimu špecifikovanému v 'opMode'	133504. [Index].133402	2008
ProbeSettings Konfigurácia premerania nástroja		-
CfgTT Konfigurácia premerania nástroja	122700	2009
TT140_x Funkcia M na orientáciu vretena		-
spindleOrientMode Funkcia M na orientáciu vretena	122704	2009
probingRoutine Snímacia operácia	122705	2009
probingDirRadial Smer snímania na premeranie polomeru nástroja	122706	2009
offsetToolAxis Vzdialenosť dolnej hrany nástroja k hornej hrane hrotu	122707	2010
rapidFeed Rýchloposuv so snímacím cyklom pre snímací systém nástroja TT	122708	2010
probingFeed Snímací posuv pri premeraní nástroja s nerotujúcim nástrojom	122709	2010
probingFeedCalc Výpočet snímacieho posuvu	122710	2010

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP	Strana
spindleSpeedCalc Druh merania otáčok	122711	2010
maxPeriphSpeedMeas Maximálna prípustná obvodová rýchlosť na reznej hrane nástroja pri premeraní polomeru	122712	2011
maxSpeed Maximálne prípustné otáčky pri premeraní nástroja	122714	2011
measureTolerance1 Maximálna prípustná chyba merania pri premeraní nástroja s rotujúcim nástrojom (1. chyba merania)	122715	2011
measureTolerance2 Maximálna prípustná chyba merania pri premeraní nástroja s rotujúcim nástrojom (2. chyba merania)	122716	2011
stopOnCheck Stop NC počas kontroly nástroja	122717	2011
stopOnMeasurement Stop NC počas „merania nástroja“	122718	2012
adaptToolTable Zmena tabuľky nástrojov pri „Skontrolovať nástroj“ a „Premerať nástroj“	122719	2012
CfgTTRoundStylus Konfigurácia snímacieho hrotu s kruhovým prierezom	114200	2012
TT140_x Súradnice stredového bodu hrotu TT-Stylus snímacieho systému nástroja vzhľadom na nulový bod stroja		-
centerPos Súradnice stredového bodu hrotu TT-Stylus snímacieho systému nástroja vzhľadom na nulový bod stroja	114201	2012
safetyDistToolAx Bezpečnostná vzdialenosť nad hrotom snímacieho systému stola TT na predpolohovanie v smere osi nástroja	114203	2013
safetyDistStylus Bezpečnostná zóna okolo snímacieho hrotu na predpolohovanie	114204	2013
CfgTTRectStylus Konfigurácia pravouhlého snímacieho hrotu	114300	2013
TT140_x Súradnice stredového bodu snímacieho hrotu		-

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP	Strana
centerPos Súradnice stredového bodu snímacieho hrotu	114313	2013
safetyDistToolAx Bezpečnostná vzdialenosť nad snímacím hrotom na predpolohovanie	114317	2013
safetyDistStylus Bezpečnostná zóna okolo snímacieho hrotu na predpolohovanie	114318	2013
ChannelSettings Akt. kinematika		-
CH_xx Akt. kinematika		-
CfgActivateKinem Akt. kinematika	204000	2015
kinemToActivate Kinematika na aktivovanie/aktívna kinematika	204001	2015
kinemAtStartup Aktivovaná kinematika pri spustení ovládania	204002	2015
CfgNcPgmBehaviour Nastavte správanie programu NC.	200800	2015
operatingTimeReset Reset času obrábania pri spustení programu.	200801	2015
plcSignalCycle Signál PLC pre číslo nasledujúceho obrábacieho cyklu	200803	2016
CfgGeoTolerance Tolerancie geometrie	200900	2016
circleDeviation Prípustná odchýlka polomeru kruhu	200901	2016
threadTolerance Prípustná odchýlka pri zreťazených závitoch	200902	2016
moveBack Rezerva na pohyby spätného posuvu	200903	2016
CfgGeoCycle Konfigurácia obrábacích cyklov	201000	2017
pocketOverlap Faktor prekrytia pri frézovaní výrezu	201001	2017
posAfterContPocket Posuv po obrobení obrysového výrezu	201007	2017

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP	Strana
displaySpindleErr Zobraziť chybové hlásenie Vreteno sa neotáča, ak nie je aktívna žiadna funkcia M3/M4	201002	2017
displayDepthErr Zobraziť chybové hlásenie Prekontrolovať znamienko hĺbky!	201003	2017
apprDepCylWall Reakcia pri prisunutí k stene drážky v plášti valca	201004	2018
mStrobeOrient Funkcia M na orientáciu vretena v obrábacom cykle	201005	2018
suppressPlungeErr Nezobraziť chybové hlásenie ‚Druh zanorenia nie je možný'	201006	2018
restoreCoolant Reakcia funkcie M7 a M8 pri cykle 202 a 204	201008	2019
facMinFeedTurnSMAX Automatická redukcia posuvu po dosiahnutí SMAX	201009	2019
suppressResMatlWar Nezobrazovať výstrahu „Prítomný zvyškový materiál"	201010	2019
CfgStretchFilter Filter geometrie na vyfiltrovanie lineárnych prvkov	201100	2020
filterType Typ filtra roztiahnutia	201101	2020
tolerance Maximálna vzdialenosť filtrovaného a nefiltrovaného obrysu	201102	2020
maxLength Maximálna dĺžka dráhy, ktorá vznikne po filtrácii	201103	2020
CfgThreadSpindle	113600	2020
sourceOverride Účinný potenciometer override pre posuv pri rezaní závitu	113603	2021
thrdWaitingTime Čakacia doba v bode zmeny smeru na dne závitu	113601	2021
thrdPreSwitchTime Čas predbežného vypnutia vretena	113602	2021

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP	Strana
limitSpindleSpeed Obmedzenie otáčok vretena pri cykle 17, 207 a 18	113604	2021
CfgEditorSettings Nastavenia pre NC editor		-
CfgEditorSettings Nastavenia pre NC editor	105400	2023
createBackup Vytvorenie záložného súboru *.bak	105401	2023
deleteBack Reakcie kurzora po vymazaní riadkov	105402	2023
cursorAround Reakcia kurzora pri prvom, resp. poslednom riadku	105403	2023
lineBreak Zalomenie riadka pri viacriadkových blokoch NC	105404	2023
stdTNChelp Aktivovať pomocné obrázky pri zadávaní cyklu	105405	2024
toggleCyclDef Reakcie lišty softvérových tlačidiel cyklu po vložení cyklu	105406	2024
warningAtDEL Bezpečnostná otázka pri vymazaní bloku NC	105407	2024
maxLineGeoSearch Číslo riadku, po ktorý má prebehnúť kontrola programu NC	105408	2024
blockIncrement Programovanie podľa DIN/ISO: rozsah kroku číslovania blokov	105409	2025
useProgAxes Určiť programovateľné osi	105410	2025
enableStraightCut Povoliť alebo zablokovať polohovacie bloky rovnobežné s osou	105411	2025
maxLineCommandSrch Počet riadkov na vyhľadávanie podľa rovnakých prvkov syntaxe	105412	2025
noParaxMode Povoliť/zablokovať FUNCTION PARAXCOMP/ PARAXMODE pomocou softvérového tlačidla	105413	2026
CfgPgmMgt Nastavenia pre správu súborov		-
CfgPgmMgt Nastavenia pre správu súborov	122100	2026

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP	Strana
dependentFiles Zobrazenie závislých súborov	122101	2026
CfgProgramCheck Nastavenia pre súbory použitia nástroja		-
CfgProgramCheck Nastavenia pre súbory použitia nástroja	129800	2027
autoCheckTimeOut Časový limit pre vytvorenie súborov použitia	129803	2027
autoCheckPrg Program NC vytvorenie súboru použitia	129801	2027
autoCheckPal Vytvoriť program použitia paliet	129802	2027
CfgUserPath Vkladanie cesty pre koncových používateľov		-
CfgUserPath Vkladanie cesty pre koncových používateľov	102200	2029
ncDir Zoznam mechaník a/alebo adresárov	102201	2029
fn16DefaultPath Predvolená cesta pre výstupy pre funkciu FN16: F-PRINT v prevádzkových režimoch chodu programu	102202	2029
fn16DefaultPathSim Predvolená cesta pre výstup pre funkciu FN16: F-PRINT v prevádzkovom režime Programovanie a test programu	102203	2029
serialInterfaceRS232 Údajový blok patriaci k sériovému portu		-
CfgSerialPorts Údajový blok patriaci k sériovému portu	106600	2031
activeRs232 Povoliť rozhranie RS-232 v správcovi programov	106601	2031
baudRateLsv2 Rýchlosť dátového prenosu pre komunikáciu LSV2 v baudoch	106606	2031
CfgSerialInterface Definícia údajových blokov pre sériové porty	106700	2031
RS232 Rýchlosť prenosu dát pre komunikáciu v baudoch		-
baudRate Rýchlosť prenosu dát pre komunikáciu v baudoch	106701	2032

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP	Strana
protocol Protokol dátového prenosu	106702	2032
dataBits Dátové bity v každom prenášanom znaku	106703	2032
parity Spôsob kontroly parity	106704	2033
stopBits Počet koncových bitov	106705	2033
flowControl Druh kontroly dátového toku	106706	2033
fileSystem Systém súborov pre operáciu so súborom cez sériové rozhranie	106707	2034
bccAvoidCtrlChar V bloku Check Character (BCC) zabráňte riadiacim znakom	106708	2034
rtsLow Pokojový stav vedenia RTS	106709	2034
noEotAfterEtx Reakcia po príjme riadiaceho znaku ETX	106710	2034
Monitoring Nastavenia monitoringu pre používateľa		-
CfgMonUser Nastavenia monitoringu pre používateľa	129400	2035
enforceReaction Nakonfigurované reakcie na chyby sa presadili	129401	2035
showWarning Zobraziť výstrahy monitorovaní	129402	2035
CfgMonMbSection CfgMonMbSection definuje úlohy monitorovania pre určitý úsek programu NC	02400	2035
tasks Zoznam vykonávaných úloh monitorovania	133701	2035
CfgMachineInfo Všeobecné informácie prevádzkovateľa o stroji		-
CfgMachineInfo Všeobecné informácie prevádzkovateľa o stroji	131700	2036
machineNickname Vlastné meno (nick) stroja	131701	2036
inventoryNumber Inventárne číslo alebo ID	131702	2036
image Fotografia alebo obrázok stroja	131703	2036

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP	Strana
location Umiestnenie stroja	131704	2036
department Oddelenie alebo oblasť	131705	2036
responsibility Zodpovednosť za stroj	131706	2037
contactEmail Kontaktná e-mailová adresa	131707	2037
contactPhoneNumber Kontaktné telefónne číslo	131708	2037

40.2.2 Detaily k parametrom používateľa

Vysvetlivky k detailnému náhľadu parametrov používateľa:

- Uvedená cesta zodpovedá štruktúre parametrov stroja, ktoré môžete vidieť po zadaní kódového čísla výrobcu stroja. Pomocou tohto zadania nájdete požadovaný parameter stroja aj v alternatívnej štruktúre. Pomocou čísla parametra stroja môžete vyhľadávať nezávisle od štruktúry podľa parametra stroja.
- Údaj za iTNC zobrazuje číslo parametra stroja iTNC 530.

DisplaySettings

CfgDisplayData 100800

Nastavenia zobrazení na monitore

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData
Štruktúrny prvok:	

axisDisplay 100810

Poradie a pravidlá pre zobrazené osi

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay
Vstupy:	Až do 24 zoznamov s parametrami **MP_axisKey**, **MP_name** a **MP_rule**. Zadá poradie a pravidlá pre zobrazovanie osi.

axisKey 100810.[Index].01501

Názov kľúča osi

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ axisKey
Vstupy:	Vyberte názov kľúča osi, pre ktorý platí toto nastavenie zobrazenia. Názvy kľúča osi sú prevzaté z Konfig-Objekt CfgAxis a zobrazené ako výberové menu.

name 100810.[Index].01502

Označenie pre os

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ name
Vstupy:	max. 2 Znak Zadá označenie osí, ktoré sa používa alternatívne k názvu kľúča z CfgAxis pre zobrazenie. Ak sa parameter nenastaví, TNC7 zobrazí názov kľúča.

rule 100810.[Index].01503

Predpis zobrazenia pre os

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ rule
Vstupy:	Zadá podmienku, pod ktorou sa zobrazuje os: **ShowAlways** Os sa zobrazuje vždy. Zobrazované miesto zostáva rezervované aj vtedy, ak sa nemôžu zobrazovať hodnoty pre osi, napr. os nie je zahrnutá v aktuálnej kinematike. **IfKinem**

Os sa zobrazuje len vtedy, ak sa používa ako os alebo ako vreteno v aktívnej kinematike.

IfKinemAxis

Os sa zobrazuje len vtedy, ak sa používa ako os v aktívnej kinematike.

IfNotKinemAxis

Os sa zobrazuje len vtedy, ak sa nepoužíva ako os v aktívnej kinematike (napr. ako vreteno).

Nikdy

Os sa nezobrazuje.

axisDisplayRef 100811

Poradie a pravidlá pre zobrazené osi pred prebehnutím referenčných značiek

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef
Vstupy:	Až do 24 zoznamov s parametrami **MP_axisKey**, **MP_name** a **MP_rule**. Zadá, v akom poradí a podľa akých pravidiel sa zobrazujú osi, ak je nastavené zobrazenie polohy na hodnoty REF (aj pri prebehnutí referenčných bodov). Ak je tento zoznam prázdny, použijú sa záznamy pod axisDisplay. Prvý záznam zodpovedá najvyššej polohe.

axisKey 100811.[Index].01501

Názov kľúča osi

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ axisKey
Vstupy:	Vyberte názov kľúča osi, pre ktorý platí toto nastavenie zobrazenia. Názvy kľúča osi sú prevzaté z Konfig-Objekt CfgAxis a zobrazené ako výberové menu.

name 100811.[Index].01502

Označenie pre os

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ name
Vstupy:	max. 2 Znak Zadá označenie osí, ktoré sa používa alternatívne k názvu kľúča z CfgAxis pre zobrazenie. Ak sa parameter nenastaví, TNC7 zobrazí názov kľúča.

rule 100811.[Index].01503

Predpis zobrazenia pre os

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ rule

Vstupy: Zadá podmienku, pod ktorou sa zobrazuje os:

ShowAlways

Os sa zobrazuje vždy.

IfKinem

Os sa zobrazuje len vtedy, ak sa používa ako os alebo ako vreteno v aktívnej kinematike.

IfKinemAxis

Os sa zobrazuje len vtedy, ak sa používa ako os v aktívnej kinematike.

IfNotKinemAxis

Os sa zobrazuje len vtedy, ak sa nepoužíva ako os v aktívnej kinematike (napr. ako vreteno).

Nikdy

Os sa nezobrazuje.

positionWinDisplay 100803

Druh zobrazenia polohy v okne polohy

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ positionWinDisplay

Vstupy:

POŽ.

Požadovaná poloha

SKUTOČ.

Skutočná poloha

REFSKUT

Skutočná poloha vzhľadom na nulový bod stroja

REFPOŽ

Požadovaná poloha vzhľadom na nulový bod stroja

CHPOS

Vlečná chyba

SKUT. ZD

Zostávajúca dráha v systéme vstupov

REF. ZD

Zostávajúca dráha v systéme stroja

M118

Dráhy posuvu, ktoré sa vykonávajú funkciou Interpolácia ručným kolieskom (M118)

statusWinDisplay 100804

Spôsob zobrazenia polohy v zobrazení stavu

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ statusWinDisplay

Vstupy:

POŽ.

Požadovaná poloha

SKUTOČ.

Skutočná poloha

REFSKUT

Skutočná poloha vzhľadom na nulový bod stroja

REFPOŽ

Požadovaná poloha vzhľadom na nulový bod stroja

CHPOS

Vlečná chyba

SKUT. ZD

Zostávajúca dráha v systéme vstupov

REF. ZD

Zostávajúca dráha v systéme stroja

M118

Dráhy posuvu, ktoré sa vykonávajú funkciou Interpolácia ručným kolieskom (M118)

decimalCharacter 100805

Definícia decimálneho oddeľovacieho znaku pre zobrazenie polohy

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ decimalCharacter
Vstupy:	**"."** **","**
iTNC 530:	7280

axisFeedDisplay 100806

Zobrazenie posuvu v prevádzkových režimoch **Ručná prevádzka** a **El. ručné koliesko**

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisFeedDisplay
Vstupy:	**at axis key** Zobrazenie posuvu len pri aktivovaní smerového tlačidla osi. Zobrazuje sa osovo špecifický posuv z CfgFeedLimits/ **MP_manualFeed**. **always minimum** Zobrazenie posuvu aj pred stlačením smerového tlačidla osi (najmenšia hodnota z CfgFeedLimits/ **MP_manualFeed**) pre všetky osi.
iTNC 530:	7270

spindleDisplay 100807

Zobrazenie polohy vretena v zobrazení polohy

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ spindleDisplay
Vstupy:	**during closed loop** Zobrazenie polohy vretena, len ak je vreteno v regulácii polohy **during closed loop and M5** Zobrazenie polohy vretena, ak je vreteno v regulácii polohy a je aktívne M5

during closed loop or M5 or tapping

Zobrazenie polohy vretena, ak je vreteno v regulácii polohy a je aktívne M5 alebo pri vŕtaní závitov

hidePresetTable 100808

Zablokovanie softvérového tlačidla **REFER. BOD SPRÁVA**

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ hidePresetTable

Vstupy:

TRUE

Prístup na tabuľku vzťažných bodov zablokovaný, softvérové tlačidlo zobrazené sivou farbou

FALSE

Prístup na tabuľku vzťažných bodov je možný prostredníctvom softvérového tlačidla

displayFont 100812

Veľkosť písma pri oznámení programu v prevádzkových režimoch Vykonávanie programu po blokoch, Krokovanie programu a Polohovanie s ručným zadaním.

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ displayFont

Vstupy:

FONT_APPLICATION_SMALL

Malá veľkosť písma. Veľkosť písma ako aj v prevádzkovom režime Programovanie a test programu.

FONT_APPLICATION_MEDIUM

Veľká veľkosť písma.

iconPrioList 100813

Poradie ikon v zobrazení

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ iconPrioList

Vstupy:

BASIC_ROT

ROT_3D

TCPM

ACC

TURNING

AFC

S_PULSE

MIRROR

GPS

RADCORR

PARAXCOMP

MON_FS_OVR

compatibilityBits 100815

Nastavenia pre správanie zobrazenia

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ compatibilityBits
Vstupy:	Bit ■ 0: V malom okne PLC s polovičnou šírkou bez BarGraph sa znaky vždy zobrazujú malou veľkosťou písma. ■ 1: V malom okne PLC s polovičnou šírkou s BarGraph sa znaky vždy zobrazujú veľkou veľkosťou písma.

axesGridDisplay 100816

Osi ako zoznam alebo skupina v zobrazení polohy

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axesGridDisplay
Vstupy:	Parameter stanovuje, či sa osi majú zobrazovať v zobrazení polohy ako zoznam alebo ako dvojstĺpcový raster. Možné nastavenia: 0 do **0** Zobrazenie osí ako zoznamu (predvolené) **Počet (n)** Zobrazenie osí ako dvojstĺpcovej mriežky so skupinami z n x 2 osí
iTNC 530:	7270

CfgPosDisplayPace 101000

Krok zobrazenia pre jednotlivé osi

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace
Štruktúrny prvok:	

displayPace 101001

Krok zobrazenia pre zobrazenie polohy v [mm], resp. [°]

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [Názov kľúča osi] ▶ displayPace
Vstupy:	**0.1** **0.05** **0.01** **0.005** **0.001** **0.0005** **0.0001** **0.00005** **0.00001** **0,000005**

	0,000001
iTNC 530:	7290.0-8

displayPaceInch 101002

Krok zobrazenia pre zobrazenie polohy v [inch]

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [Názov kľúča osi] ▶ displayPaceInch
Vstupy:	**0.005** **0.001** **0.0005** **0.0001** **0.00005** **0.00001** **0,000005** **0,000001**
iTNC 530:	7290.0-8

CfgUnitOfMeasure 101100

Definícia mernej jednotky platnej pre zobrazenie

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure
Štruktúrny prvok:	

unitOfMeasure 101101

Merná jednotka pre zobrazenie a používateľské rozhranie

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure ▶ unitOfMeasure
Vstupy:	**metric** Metrická sústava mier **pal.** Inchová sústava mier

CfgProgramMode 101200

Formát programov NC a zobrazenie cyklov

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode
Štruktúrny prvok:	

programInputMode 101201

MDI: Zadanie programu v nekódovanom texte HEIDENHAIN alebo v DIN/ISO

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode ▶ programInputMode
Vstupy:	**HEIDENHAIN** Programové zadanie v nekódovanom texte HEIDENHAIN **ISO** Programové zadanie v DIN/ISO

CfgDisplayLanguage 101300

Nastavenie jazyka dialógu NC a PLC

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage
Štruktúrny prvok:	

ncLanguage 101301

Jazyk dialógu NC

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ ncLanguage
Vstupy:	**ANGLIČTINA** **NEMČINA** **ČEŠTINA** **FRANCÚZŠTINA** **TALIANČINA** **ŠPANIELČINA** **PORTUGALČINA** **ŠVÉDČINA** **DÁNČINA** **FÍNČINA** **HOLANDČINA** **POĽŠTINA** **MAĎARČINA** **RUŠTINA** **ČÍNŠTINA** **TRADIČ. ČÍNŠTINA** **SLOVINČINA** **KÓREJČINA** **NÓRČINA** **RUMUNČINA** **SLOVENČINA** **TUREČTINA**

iTNC 530: 7230.0

applyCfgLanguage 101305

Prevzatie jazyka NC

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ applyCfgLanguage

Vstupy: Pri nábehu ovládania skontroluje ovládanie, či operačný systém a NC vykazujú rovnaké nastavenie jazyka. Pri rôznom nastavení prevezme NC nastavenie jazyka z operačného systému. Ak má platiť jazyk definovaný v parametroch stroja, musíte nastaviť parameter applyCfgLanguage na TRUE.

plcDialogLanguage 101302

Jazyk dialógu PLC

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcDialogLanguage

Vstupy:
ANGLIČTINA
NEMČINA
ČEŠTINA
FRANCÚZŠTINA
TALIANČINA
ŠPANIELČINA
PORTUGALČINA
ŠVÉDČINA
DÁNČINA
FÍNČINA
HOLANDČINA
POĽŠTINA
MAĎARČINA
RUŠTINA
ČÍNŠTINA
TRADIČ. ČÍNŠTINA
SLOVINČINA
KÓREJČINA
NÓRČINA
RUMUNČINA
SLOVENČINA
TUREČTINA

iTNC 530: 7230.1

plcErrorLanguage 101303

Jazyk chybových hlásení PLC

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcErrorLanguage
Vstupy:	**ANGLIČTINA** **NEMČINA** **ČEŠTINA** **FRANCÚZŠTINA** **TALIANČINA** **ŠPANIELČINA** **PORTUGALČINA** **ŠVÉDČINA** **DÁNČINA** **FÍNČINA** **HOLANDČINA** **POĽŠTINA** **MAĎARČINA** **RUŠTINA** **ČÍNŠTINA** **TRADIČ. ČÍNŠTINA** **SLOVINČINA** **KÓREJČINA** **NÓRČINA** **RUMUNČINA** **SLOVENČINA** **TUREČTINA**
iTNC 530:	7230.2

helpLanguage 101304

Jazyk Pomocníka

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ helpLanguage
Vstupy:	**ANGLIČTINA** **NEMČINA** **ČEŠTINA** **FRANCÚZŠTINA** **TALIANČINA** **ŠPANIELČINA** **PORTUGALČINA** **ŠVÉDČINA** **DÁNČINA**

FÍNČINA
HOLANDČINA
POĽŠTINA
MAĎARČINA
RUŠTINA
ČÍNŠTINA
TRADIČ. ČÍNŠTINA
SLOVINČINA
KÓREJČINA
NÓRČINA
RUMUNČINA
SLOVENČINA
TUREČTINA

iTNC 530: 7230.3

CfgStartupData 101500

Reakcie pri nábehu ovládania

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData

Štruktúrny prvok:

powerInterruptMsg 101501

Potvrdenie hlásenia **Prerušenie napájania**

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ powerInterruptMsg

Vstupy: **TRUE**
Nábeh ovládania bude pokračovať až po potvrdení hlásenia
FALSE
Hlásenie **Prerušenie napájania** sa nezobrazí

opMode 101503

Prevádzkový režim, na ktorý sa prechádza, ak je ovládanie kompletne spustené

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ opMode

Vstupy: Sem zadajte označovač GUI požadovaného prevádzkového režimu. Prehľad prípustných označovačov GUI nájdete v Technickej príručke. max. 500 Znak

subOpMode 101504

Subprevádzkový režim na aktivovanie pre prevádzkový režim zadaný v ‚opMode‘

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ subOpMode

Vstupy: Sem zadajte označovač GUI požadovaného subprevádzkového režimu. Prehľad prípustných označovačov GUI nájdete v Technickej príručke. max. 500 Znak

CfgClockView 120600

Režim zobrazenia pre zobrazenie času

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView

Štruktúrny prvok:

displayMode 120601

Režim zobrazenia pre zobrazenie času na obrazovke

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ displayMode

Vstupy:

Analógové
Analógové hodiny
Digitálne
Digitálne hodiny
Logo
Logo OEM
Analógovo a logo
Analógové hodiny a logo OEM
Digitálne a logo
Digitálne hodiny a logo OEM
Analógové na logu
Analógové hodiny, ktoré prekrýva logo OEM
Digitálne na logu
Digitálne hodiny, ktoré prekrýva logo OEM

timeFormat 120602

Formát času digitálnych hodín

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ timeFormat

Vstupy: Možné nastavenia:

12 h formát
Čas v 12 h formáte
24 h formát
Čas v 24 h formáte

CfgInfoLine 120700

Zap./vyp. lištu odkazov

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine

Štruktúrny prvok:

infoLineEnabled 120701

Zapnutie/vypnutie informačného riadka

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine ▶ infoLineEnabled

Vstupy:

OFF

Informačný riadok sa vypne

ON

Informačný riadok pod zobrazením prevádzkového režimu je zapnutý

CfgGraphics 124200

Nastavenia grafiky simulácie 3D

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics

Štruktúrny prvok:

modelType 124201

Typ modelu grafiky simulácie 3D

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType

Vstupy:

No Model

Zobrazenie modelu je deaktivované, zobrazuje sa len 3D súradnicová grafika (najnižšie zaťaženie procesora, napr. na rýchlu kontrolu programu NC a na zistenie dôb chodu programu)

3D

Zobrazenie modelu na komplexné spracovania (najvyššie zaťaženie procesora, napr. sústruženie, rezy na čele)

2.5D

Zobrazenie modelu pre 3-osové obrábania (priemerné zaťaženie procesora)

modelQuality 124202

Kvalita modelu simulačnej grafiky 3D

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelQuality

Vstupy:

very high

Veľmi vysoká kvalita modelu, výrobný proces sa dá presne posúdiť. Toto nastavenie požaduje najvyšší výpočtový výkon.

Len s týmto nastavením je možné v 3D líniovej grafike zobraziť čísla blokov a koncové body blokov.

high

Vysoká kvalita modelu

medium

Priemerná kvalita modelu

low

Nízka kvalita modelu

clearPathAtBlk 124203

Resetovať dráhy nástrojov pri novej forme BLK FORM

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ clearPathAtBlk

Vstupy:

ON

Pri novom BLK FORM v grafike testu programu sa dráhy nástrojov resetujú

OFF

Pri novom BLK FORM v grafike testu programu sa dráhy nástrojov neresetujú

extendedDiagnosis 124204

Po reštarte zapísať súbory denníka grafiky

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType

Vstupy: Aktivovanie diagnostických informácií pre HEIDENHAIN (súbory denníka) pre analýzu problémov grafiky.

OFF

Nevytvárať žiadne súbory denníka (predvolené).

ON

Vytvárať súbory denníka.

CfgPositionDisplay 124500

Nastavenia na zobrazenie polohy

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay

Štruktúrny prvok:

progToolCallDL 124501

Zobrazenie polohy pri TOOL CALL DL

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay ▶ progToolCallDL

Vstupy:

As Tool Length

Predvolená reakcia TNC7. Prídavok DL naprogramovaný v bloku TOOL CALL sa zohľadňuje ako časť dĺžky nástroja v zobrazení požadovanej polohy.

As Workpiece Oversize

iTNC 530 kompatibilné nastavenie.
Prídavok DL naprogramovaný v bloku TOOL CALL sa nezohľadňuje v zobrazení požadovanej polohy. Pôsobí preto ako prídavok obrobku.

CfgTableEditor 125300

Nastavenia pre tabuľkový editor

Prístupová cesta:	Systém ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor
Štruktúrny prvok:	Stanoví vlastnosti a nastavenia pre tabuľkový editor.

deleteLoadedTool 125301

Reakcie pri vymazaní nástrojov z tabuľky miest

Prístupová cesta:	Systém ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ deleteLoadedTool
Vstupy:	Možné nastavenia: **DISABLED** Vymazanie nástroja nie je možné **WITH_WARNING** Vymazanie nástroja je možné, vyžaduje sa potvrdenie upozornenia **WITHOUT_WARNING** Vymazanie nástroja bez potvrdenia je možné
iTNC 530:	7263 Bit4, 7263 Bit5

indexToolDelete 125302

Reakcie pri vymazaní záznamov indexov nástroja

Prístupová cesta:	Systém ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ indexToolDelete
Vstupy:	Možné nastavenia: **ALWAYS_ALLOWED** Vymazanie záznamov indexov je možné vždy **TOOL_RULES** Reakcia závisí od nastavenia parametra deleteLoadedTool
iTNC 530:	7263 Bit6

showResetColumnT 125303

Zobraziť softvérové tlačidlo **ZRUŠ. T**

Prístupová cesta:	Systém ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ showResetColumnT
Vstupy:	Parameter udáva, či sa softvérové tlačidlo **ZRUŠ. T** ponúka pri otvorenej tabuľke miest v tabuľkovom editore. **TRUE** Zobrazí sa softvérové tlačidlo. Používateľ môže vymazať všetky nástroje z pamäte nástrojov.

FALSE

Softvérové tlačidlo sa nezobrazí.

iTNC 530: 7263 Bit3

CfgDisplayCoordSys 127500

Nastavenie súradnicových systémov pre zobrazenie

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys

Štruktúrny prvok:

transDatumCoordSys 127501

Súradnicový systém pre posunutie nulového bodu

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys ▶ transDatumCoordSys

Vstupy: Parameter udáva v ktorom súradnicovom systéme sa zobrazuje posunutie nulového bodu.

WorkplaneSystem

Nulový bod sa zobrazí v systéme natočenej roviny, WPL-CS

WorkpieceSystem

Nulový bod sa zobrazí v systéme obrobku, W-CS

CfgGlobalSettings 128700

Nastavenia zobrazení GPS

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings

Štruktúrny prvok:

enableOffset 128702

Zobraziť vyosenie v dialógovom okne GPS

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableOffset

Vstupy: **OFF**

Vyosenie sa nezobrazuje

ON

Vyosenie sa zobrazuje

enableBasicRot 128703

Zobraziť prídavné základné natočenie v dialógovom okne GPS

Prístupová cesta: Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableBasicRot

Vstupy: **OFF**

Prídavné základné natočenie sa nezobrazuje

ON

Prídavné základné natočenie sa zobrazuje

enableShiftWCS 128704

Zobraziť posunutie W-CS v dialógovom okne GPS

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableShiftWCS
Vstupy:	**OFF** Posunutie W-CS (súradnicový systém obrobku) sa nezobrazuje **ON** Posunutie W-CS (súradnicový systém obrobku) sa zobrazuje

enableMirror 128712

Zobraziť zrkadlenie v dialógovom okne GPS

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableMirror
Vstupy:	**OFF** Zrkadlenie sa nezobrazuje **ON** Zrkadlenie sa zobrazuje

enableShiftMWCS 128711

Zobraziť posunutie mW-CS v dialógovom okne GPS

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableShiftMWCS
Vstupy:	**OFF** Posunutie v mW-CS (modifikovaný súradnicový systém obrobku) sa nezobrazuje **ON** Posunutie v mW-CS (modifikovaný súradnicový systém obrobku) sa zobrazuje

enableRotation 128707

Zobraziť natočenie v dialógovom okne GPS

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableRotation
Vstupy:	**OFF** Otáčanie sa nezobrazuje **ON** Otáčanie sa zobrazuje

enableFeed 128708

Zobraziť posuv v dialógovom okne GPS

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableFeed
Vstupy:	**OFF** Posuv sa nezobrazuje **ON** Posuv sa zobrazuje

enableHwMCS 128709

Súradnicový systém M-CS s možnosťou výberu

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwMCS
Vstupy:	**OFF** Súradnicový systém M-CS (súradnicový systém stroja) nie je možné zvoliť **ON** Súradnicový systém M-CS (súradnicový systém stroja) je možné zvoliť

enableHwWCS 128710

Súradnicový systém W-CS s možnosťou výberu

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwWCS
Vstupy:	**OFF** Súradnicový systém W-CS (súradnicový systém obrobku) nie je možné zvoliť **ON** Súradnicový systém W-CS (súradnicový systém obrobku) je možné zvoliť

enableHwMWCS 128711

Súradnicový systém mW-CS s možnosťou výberu

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwMWCS
Vstupy:	**OFF** Súradnicový systém mW-CS (modifikovaný súradnicový systém obrobku) nie je možné zvoliť **ON** Súradnicový systém mW-CS (modifikovaný súradnicový systém obrobku) je možné zvoliť

enableHwWPLCS 128712

Súradnicový systém WPL-CS s možnosťou výberu

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwWPLCS

Vstupy:	**OFF** Súradnicový systém WPL-CS (súradnicový systém roviny obrábania) nie je možné zvoliť **ON** Súradnicový systém WPL-CS (súradnicový systém roviny obrábania) je možné zvoliť

CfgRemoteDesktop 133500

Nastavenia pre pripojenia vzdialenej plochy

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop
Štruktúrny prvok:	

connections 133501

Zoznam pripojení vzdialenej plochy, ktoré sa majú zobraziť

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ connections
Vstupy:	Tu zadajte názov pripojenia RemoteFX z Remote Desktop Manager. max. 80 Znak

title 133502

Názov prevádzkového režimu OEM

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title
Vstupy:	Zadá názov prevádzkového režimu OEM pre zobrazenie na lište TNC a informačnej lište.

dialogRes 133502.00501

Názov textu

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ dialogRes
Vstupy:	Text musí byť s týmto názvom k dispozícii v textovom zdrojovom súbore. Nechajte atribút prázdny, ak text nemá byť závislý od jazyka. Zadajte potom text pri atribúte 'text'. max. 40 Znak

text 133502.00502

Text závislý od jazyka

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ text

Vstupy:	Tento text sa načíta z textového zdrojového súboru a nemal by sa tu meniť. Ak text nie je závislý od jazyka, musíte ho tu zadať priamo. V tomto prípade nezapisujte pri atribúte 'dialogRes' nič. max. 60 Znak

icon 133503

Prístupová cesta/názov pre voliteľný grafický súbor ikony

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ icon
Vstupy:	max. 260 Znak

locations 133504

Zoznam položiek, kde sa zobrazuje toto pripojenie vzdialenej plochy

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations
Vstupy:	

opMode 133504.[Index].133401

Prevádzkový režim

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations ▶ [Index] ▶ opMode
Vstupy:	max. 80 Znak

subOpMode 133504.[Index].133402

Voliteľný subprevádzkový režim k prevádzkovému režimu špecifikovanému v 'opMode'

Prístupová cesta:	Systém ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations ▶ [Index] ▶ subOpMode
Vstupy:	max. 80 Znak

ProbeSettings

CfgTT 122700

Konfigurácia premerania nástroja

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT
Štruktúrny prvok:	

spindleOrientMode 122704

Funkcia M na orientáciu vretena

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ spindleOrientMode
Vstupy:	-1 do 999 ■ **-1** orientácia vretena priamo prostredníctvom NC ■ **0** Funkcia neaktívna ■ **1 až 999** Číslo funkcie M k orientácii vretena prostredníctvom PLC
iTNC 530:	MP6560

probingRoutine 122705

Snímacia operácia

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ probingRoutine
Vstupy:	**MultiDirections** Snímací prvok sa sníma z viacerých smerov. **SingleDirection** Snímací prvok sa sníma z jedného smeru.
iTNC 530:	6500 Bit 8

probingDirRadial 122706

Smer snímania na premeranie polomeru nástroja

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ probingDirRadial
Vstupy:	**X_Positive** **Y_Positive** **X_Negative** **Y_Negative** **Z_Positive** **Z_Negative**

iTNC 530:	MP6505

offsetToolAxis 122707

Vzdialenosť dolnej hrany nástroja k hornej hrane hrotu

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ offsetToolAxis
Vstupy:	0.001 do 99.9999 [mm], max. 4 Desatinné miesta
iTNC 530:	MP6530

rapidFeed 122708

Rýchloposuv so snímacím cyklom pre snímací systém nástroja TT

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ rapidFeed
Vstupy:	10 do 300000
iTNC 530:	MP6550

probingFeed 122709

Snímací posuv pri premeraní nástroja s nerotujúcim nástrojom

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ probingFeed
Vstupy:	1 do 3000
iTNC 530:	6520

probingFeedCalc 122710

Výpočet snímacieho posuvu

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ probingFeedCalc
Vstupy:	**ConstantTolerance** Výpočet snímacieho posuvu s konštantnou toleranciou **VariableTolerance** Výpočet snímacieho posuvu s variabilnou toleranciou **ConstantFeed** Konštantný snímací posuv
iTNC 530:	6507

spindleSpeedCalc 122711

Druh merania otáčok

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ spindleSpeedCalc
Vstupy:	**Automatic** Automatické meranie otáčok **MinSpindleSpeed** Vždy použiť minimálne otáčky vretena

iTNC 530:	6500 Bit4

maxPeriphSpeedMeas 122712

Maximálna prípustná obvodová rýchlosť na reznej hrane nástroja pri premeraní polomeru

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ maxPeriphSpeedMeas
Vstupy:	1 do 129 [m/min], max. 4 Desatinné miesta
iTNC 530:	6570

maxSpeed 122714

Maximálne prípustné otáčky pri premeraní nástroja

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ maxSpeed
Vstupy:	0 do 1000
iTNC 530:	6572

measureTolerance1 122715

Maximálna prípustná chyba merania pri premeraní nástroja s rotujúcim nástrojom (1. chyba merania)

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ measureTolerance1
Vstupy:	0.001 do 0.999 [mm], max. 3 Desatinné miesta
iTNC 530:	6510.0

measureTolerance2 122716

Maximálna prípustná chyba merania pri premeraní nástroja s rotujúcim nástrojom (2. chyba merania)

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ measureTolerance2
Vstupy:	0.001 do 0.999 [mm], max. 3 Desatinné miesta
iTNC 530:	6510.1

stopOnCheck 122717

Stop NC počas kontroly nástroja

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ stopOnCheck
Vstupy:	**TRUE** Pri prekročení tolerancie zlomenia sa program NC zastaví a vygeneruje sa chybové hlásenie **Prasknutie nástroja** **FALSE** Program NC sa pri prekročení tolerancie zlomenia nezastaví

iTNC 530:	6500 Bit5

stopOnMeasurement 122718

Stop NC počas „merania nástroja“

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ stopOnMeasurement
Vstupy:	**TRUE** Pri prekročení tolerancie zlomenia sa program NC zastaví a vygeneruje sa chybové hlásenie **Snímací bod nedosiahnuteľný** **FALSE** Program NC sa pri prekročení tolerancie zlomenia nezastaví
iTNC 530:	6500 Bit6

adaptToolTable 122719

Zmena tabuľky nástrojov pri „Skontrolovať nástroj“ a „Premerať nástroj“

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Názov kľúča TT] ▶ adaptToolTable
Vstupy:	**AdaptNever** Po „Skontrolovať nástroj“ a „Premerať nástroj“ sa tabuľka nástrojov nezmení. **AdaptOnBoth** Po „Skontrolovať nástroj“ a „Premerať nástroj“ sa tabuľka nástrojov zmení. **AdaptOnMeasure** Po „Premerať nástroj“ sa tabuľka nástrojov zmení.
iTNC 530:	6500 Bit11

CfgTTRoundStylus 114200

Konfigurácia snímacieho hrotu s kruhovým prierezom

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus
Štruktúrny prvok:	

centerPos 114201

Súradnice stredového bodu hrotu TT-Stylus snímacieho systému nástroja vzhľadom na nulový bod stroja

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Názov kľúča TT] ▶ centerPos
Vstupy:	-99999.9999 do 99999.9999 [mm], max. 4 Desatinné miesta [0]: Súradnica X [1]: Súradnica Y [2]: Súradnica Z

iTNC 530:	6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114203

Bezpečnostná vzdialenosť nad hrotom snímacieho systému stola TT na predpolohovanie v smere osi nástroja

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Názov kľúča TT] ▶ safetyDistToolAx
Vstupy:	0.001 do 99999.9999 [mm], max. 4 Desatinné miesta
iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114204

Bezpečnostná zóna okolo snímacieho hrotu na predpolohovanie

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Názov kľúča TT] ▶ safetyDistStylus
Vstupy:	0.001 do 99999.9999 [mm], max. 4 Desatinné miesta Bezpečnostná vzdialenosť v rovine kolmo na os nástroja
iTNC 530:	6540.1

CfgTTRectStylus 114300

Konfigurácia pravouhlého snímacieho hrotu

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus
Štruktúrny prvok:	

centerPos 114313

Súradnice stredového bodu snímacieho hrotu

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Názov kľúča TT] ▶ centerPos
Vstupy:	Súradnice stredového bodu snímacieho hrotu vzhľadom na nulový bod stroja -99999.9999 do 99999.9999 [mm], max. 4 Desatinné miesta
iTNC 530:	6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114317

Bezpečnostná vzdialenosť nad snímacím hrotom na predpolohovanie

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Názov kľúča TT] ▶ safetyDistToolAx
Vstupy:	0.001 do 99999.9999 [mm], max. 4 Desatinné miesta Bezpečnostná vzdialenosť v smere osi nástroja
iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114318

Bezpečnostná zóna okolo snímacieho hrotu na predpolohovanie

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Názov kľúča TT] ▶ safetyDistStylus
Vstupy:	0.001 do 99999.9999 [mm], max. 4 Desatinné miesta
iTNC 530:	6540.1

ChannelSettings

CfgActivateKinem 204000

Akt. kinematika

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem
Štruktúrny prvok:	

kinemToActivate 204001

Kinematika na aktivovanie/aktívna kinematika

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgActivateKinem ▶ kinemToActivate
Vstupy:	max. 18 Znak Názvy kľúča z Channels/Kinematics/**CfgKinComposModel**. Vyberte názov kľúča kinematiky na aktivovanie. Okrem toho môžete z tohto parametra odčítať momentálne aktívnu kinematiku.

kinemAtStartup 204002

Aktivovaná kinematika pri spustení ovládania

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ kinemAtStartup
Vstupy:	max. 18 Znak Zapíšte sem názov kľúča predvolenej kinematiky (z **CfgKinComposModel**), ktorá sa aktivuje pri každom spustení ovládania (nezávisle od toho, aký názov kľúča je zapísaný v CfgActivateKinem/kinemToActivate).
iTNC 530:	7506

CfgNcPgmBehaviour 200800

Nastavte správanie programu NC.

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgNcPgmBehaviour
Štruktúrny prvok:	

operatingTimeReset 200801

Reset času obrábania pri spustení programu.

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ operatingTimeReset
Vstupy:	**TRUE** Čas obrábania sa resetuje pri každom spustení programu. **FALSE**

Čas obrábania sa sčítava.

plcSignalCycle 200803

Signál PLC pre číslo nasledujúceho obrábacieho cyklu

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ plcSignalCycle
Vstupy:	max. 500 Znak Názov, resp. číslo PLC-Wortmerker

CfgGeoTolerance 200900

Tolerancie geometrie

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoTolerance
Štruktúrny prvok:	

circleDeviation 200901

Prípustná odchýlka polomeru kruhu

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgGeoTolerance ▶ circleDeviation
Vstupy:	0.0001 do 0.016 [mm], max. 4 Desatinné miesta Zadajte prípustnú odchýlku polomeru kruhu v koncovom bode kruhu v porovnaní so začiatočným bodom kruhu.
iTNC 530:	7431

threadTolerance 200902

Prípustná odchýlka pri zreťazených závitoch

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgGeoTolerance ▶ threadTolerance
Vstupy:	0.0001 do 999.9999 [mm], max. 9 Desatinné miesta Prípustná odchýlka dynamicky zaoblenej dráhy k naprogramovanému obrysu pri závitoch.

moveBack 200903

Rezerva na pohyby spätného posuvu

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgGeoTolerance ▶ moveBack
Vstupy:	0.0001 do 10 [mm], max. 9 Desatinné miesta

Týmto parametrom zadáte, ako ďaleko má končiť spätný posuv pred koncovým spínačom alebo príp. kolíznym telesom.

CfgGeoCycle 201000

Konfigurácia obrábacích cyklov

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoCycle
Štruktúrny prvok:	

pocketOverlap 201001

Faktor prekrytia pri frézovaní výrezu

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgGeoCycle ▶ pocketOverlap
Vstupy:	0.001 do 1.414, max. 3 Desatinné miesta
iTNC 530:	7430

posAfterContPocket 201007

Posuv po obrobení obrysového výrezu

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgGeoCycle ▶ posAfterContPocket
Vstupy:	**PosBeforeMachining** Prejsť do polohy, ktorá bola nabehnutá pred obrábaním cyklu SL. **ToolAxClearanceHeight** Presunúť os nástroja na bezpečnú výšku.
iTNC 530:	7420 Bit 4

displaySpindleErr 201002

Zobraziť chybové hlásenie **Vreteno sa neotáča**, ak nie je aktívna žiadna funkcia M3/M4

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgGeoCycle ▶ displaySpindleErr
Vstupy:	**on** Chybové hlásenie sa zobrazuje **off** Chybové hlásenie sa nezobrazuje
iTNC 530:	7441

displayDepthErr 201003

Zobraziť chybové hlásenie **Prekontrolovať znamienko hĺbky!**

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgGeoCycle ▶ displayDepthErr
Vstupy:	**on** Chybové hlásenie sa zobrazí **off** Chybové hlásenie sa nezobrazí
iTNC 530:	7441

apprDepCylWall 201004

Reakcia pri prisunutí k stene drážky v plášti valca

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgGeoCycle ▶ apprDepCylWall
Vstupy:	Definuje reakciu pri prisunutí k stene drážky v plášti valca, ak sa drážka obrába frézou, ktorej polomer je menší ako polomer drážky (napr. cyklus 28). **LineNormal** Stena drážky sa lineárne nabehne a odsunie. **CircleTangential** K stene drážky sa nabehne a odsunie sa tangenciálne, na začiatku a konci drážky sa vloží zaoblenie s polomerom = šírka drážky.
iTNC 530:	7680 Bit 12

mStrobeOrient 201005

Funkcia M na orientáciu vretena v obrábacom cykle

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgGeoCycle ▶ mStrobeOrient
Vstupy:	-1 do 999 -1: Orientácia vretena priamo prostredníctvom NC 0: Funkcia neaktívna 1 až 999: Číslo funkcie M k orientácii vretena prostredníctvom PLC.
iTNC 530:	7442

suppressPlungeErr 201006

Nezobraziť chybové hlásenie ‚Druh zanorenia nie je možný'

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressPlungeErr
Vstupy:	**on** Chybové hlásenie sa nezobrazí **off**

Chybové hlásenie sa zobrazí

restoreCoolant 201008

Reakcia funkcie M7 a M8 pri cykle 202 a 204

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgGeoCycle ▶ restoreCoolant
Vstupy:	**TRUE** Na konci cyklu 202 a 204 sa pred vyvolaním cyklu obnoví stav funkcie M7 a M8. **FALSE** Na konci cyklu 202 a 204 sa samočinne znova neobnoví stav funkcie M7 a M8.
iTNC 530:	7682

facMinFeedTurnSMAX 201009

Automatická redukcia posuvu po dosiahnutí SMAX

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgGeoCycle ▶ facMinFeedTurnSMAX
Vstupy:	1 do 100 [%], max. 1 Desatinné miesta Ak sa dosiahnu maximálne otáčky SMAX, nedá sa už pri sústružení dodržať konštantná rezná rýchlosť (VCONST: ON). Parameter udáva, či sa má posuv od tohto bodu až po stred otáčania redukovať automaticky. Možné nastavenia: ■ Faktor = 100% (predvolená hodnota): Redukcia posuvu deaktivovaná. Používa sa posuv z cyklu sústruženia. ■ 0 < faktor < 100%: Redukcia posuvu je aktivovaná. Minimálny posuv Fmin dosahuje: Fmin = posuv z cyklu sústruženia * faktor

suppressResMatlWar 201010

Nezobrazovať výstrahu „Prítomný zvyškový materiál“

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressResMatlWar
Vstupy:	**Nikdy** Výstraha „Zvyškový materiál prítomný na základe reznej geometrie nástroja“ sa nikdy nepotlačí **NCOnly** Výstraha „Zvyškový materiál prítomný na základe reznej geometrie“ sa potlačí len v prevádzkových režimoch stroja. **Vždy**

Výstraha „Zvyškový materiál prítomný na základe reznej geometrie nástroja“ sa potlačí vždy.

CfgStretchFilter 201100

Filter geometrie na vyfiltrovanie lineárnych prvkov

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgStretchFilter
Štruktúrny prvok:	

filterType 201101

Typ filtra roztiahnutia

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgStretchFilter ▶ filterType
Vstupy:	**Vyp.** Filtrovanie je vypnuté. **ShortCut** Vynechanie jednotlivých bodov na polygóne; ak je z troch na sebe ležiacich bodov stredný bližšie ako tolerancia na spojovacej dráhe dvoch iných bodov, tak sa vynechá. **Average** Geometrický filter vyhladzuje rohy. Pri tomto postupe sa body obrysu presunú tak, aby zmena smeru nebola taká výrazná.

tolerance 201102

Maximálna vzdialenosť filtrovaného a nefiltrovaného obrysu

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgStretchFilter ▶ tolerance
Vstupy:	0 do 10 [mm], max. 5 Desatinné miesta Body, ktoré ležia na tejto tolerancii k výslednej novej dráhe, sa odfiltrujú. **0**: Filter roztiahnutia vypnutý

maxLength 201103

Maximálna dĺžka dráhy, ktorá vznikne po filtrácii

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgStretchFilter ▶ maxLength
Vstupy:	0 do 1000 [mm], max. 3 Desatinné miesta **0**: Filter roztiahnutia vypnutý

CfgThreadSpindle 113600

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgThreadSpindle
Štruktúrny prvok:	

sourceOverride 113603

Účinný potenciometer override pre posuv pri rezaní závitu

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgThreadSpindle ▶ sourceOverride
Vstupy:	Nastavený potenciometer ovplyvňuje pri rezaní závitu otáčky a posuv. **FeedPotentiometer** (doterajšie správanie TNC 640) Počas rezania závitu je účinný potenciometer pre override posuvu. Potenciometer na korekciu otáčok nie je aktívny. **SpindlePotentiometer** (nastavenie kompatibilné s iTNC 530) Počas rezania závitu je aktívny potenciometer pre override otáčok. Potenciometer na override posuvu nie je aktívny.

thrdWaitingTime 113601

Čakacia doba v bode zmeny smeru na dne závitu

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdWaitingTime
Vstupy:	0 do 1 000 [s], max. 9 Desatinné miesta Na dne závitu sa po zastavení vretena čaká po túto dobu pred nábehom vretena v opačnom smere otáčania.
iTNC 530:	7120.0

thrdPreSwitchTime 113602

Čas predbežného vypnutia vretena

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdPreSwitchTime
Vstupy:	0 do 1 000 [s], max. 9 Desatinné miesta Vreteno sa o tento čas zastaví pred dosiahnutím dna závitu.
iTNC 530:	7120.1

limitSpindleSpeed 113604

Obmedzenie otáčok vretena pri cykle 17, 207 a 18

Prístupová cesta:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Názov kľúča obrábacieho kanála] ▶ CfgThreadSpindle ▶ limitSpindleSpeed
Vstupy:	**TRUE**

	Otáčky vretena sa obmedzia tak, že vreteno beží cca 1/3 času s konštantnými otáčkami **FALSE** Obmedzenie nie je aktívne
iTNC 530:	7160, Bit1

CfgEditorSettings

CfgEditorSettings 105400

Nastavenia pre NC editor

Prístupová cesta: Systém ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings

Štruktúrny prvok:

createBackup 105401

Vytvorenie záložného súboru *.bak

Prístupová cesta: Systém ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ createBackup

Vstupy:

TRUE

Po editovaní súboru, pred uložením a opustením editora NC sa automaticky vytvorí záloha súboru *.bak

FALSE

Nevytvorí sa záloha súboru *.bak. Vyberte toto nastavenie, ak nepotrebujete žiadne zálohy súborov a chcete šetriť pamäťovú kapacitu.

deleteBack 105402

Reakcie kurzora po vymazaní riadkov

Prístupová cesta: Systém ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ deleteBack

Vstupy:

TRUE

Správanie ako iTNC 530, kurzor stojí na predchádzajúcom riadku

FALSE

Kurzor stojí na nasledujúcom riadku

cursorAround 105403

Reakcia kurzora pri prvom, resp. poslednom riadku

Prístupová cesta: Systém ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ cursorAround

Vstupy:

TRUE

Kurzor preskočí na posledný resp. prvý riadok

FALSE

Kurzor „stojí na“ pri prvom, resp. poslednom riadku. Nie je možné preskočiť.

lineBreak 105404

Zalomenie riadka pri viacriadkových blokoch NC

Prístupová cesta: Systém ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ lineBreak

Vstupy:	**ALL** Vždy zalomiť riadky a zobraziť úplne (viacriadkovo). **ACT** Len zvolený blok NC zobraziť úplne (viacriadkovo). **NO** Riadky zobraziť úplne len vtedy, ak sa edituje zvolený blok NC.
iTNC 530:	7281.0

stdTNChelp 105405

Aktivovať pomocné obrázky pri zadávaní cyklu

Prístupová cesta:	Systém ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ stdTNChelp
Vstupy:	**TRUE** Reakcia ako iTNC 530 – počas zadania cyklu sa automaticky zobrazia pomocné obrázky. **FALSE** Pomocné obrázky sa musia vyvolať pomocou softvérového tlačidla **POMOCNÍK CYKLOV VYP/ZAP**.

toggleCyclDef 105406

Reakcie lišty softvérových tlačidiel cyklu po vložení cyklu

Prístupová cesta:	Systém ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ toggleCyclDef
Vstupy:	**TRUE** Lišta softvérových tlačidiel cyklov zostáva po zadaní cyklu aktívna **FALSE** Lišta softvérových tlačidiel cyklu sa po zadaní cyklu nezobrazí

warningAtDEL 105407

Bezpečnostná otázka pri vymazaní bloku NC

Prístupová cesta:	Systém ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ warningAtDEL
Vstupy:	**TRUE** Bezpečnostná otázka sa zobrazí a musí sa potvrdiť opätovným stlačením tlačidla na DEL **FALSE** Reakcia iTNC 530: Blok NC sa vymaže bez bezpečnostnej otázky
iTNC 530:	7246

maxLineGeoSearch 105408

Číslo riadku, po ktorý má prebehnúť kontrola programu NC

Prístupová cesta:	Systém ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineGeoSearch
Vstupy:	Dostupný rozsah hodnôt závisí od výkonu ovládania. Pre TNC7 je možné zadať hodnotu medzi 100 a 100 000. Ak parameter nie je súčasťou konfigurácie, pôsobí minimálna hodnota 100.
iTNC 530:	7229

blockIncrement 105409

Programovanie podľa DIN/ISO: rozsah kroku číslovania blokov

Prístupová cesta:	Systém ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ blockIncrement
Vstupy:	0 do 250
iTNC 530:	7220

useProgAxes 105410

Určiť programovateľné osi

Prístupová cesta:	Systém ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ useProgAxes
Vstupy:	**TRUE** Použite konfiguráciu osi zadanú v parametri CfgChannelAxes/**progAxis** (200301). Pri strojoch s prepínaním rozsahu posuvu ponúka editor všetky osi, ktoré sa vyskytujú minimálne v jednej kinematike stroja. **FALSE** Použiť štandardnú konfiguráciu osí XYZABCUVW.

enableStraightCut 105411

Povoliť alebo zablokovať polohovacie bloky rovnobežné s osou

Prístupová cesta:	Systém ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ enableStraightCut
Vstupy:	**TRUE** Bloky posuvu rovnobežné s osami sú povolené. Pri stlačení oranžového tlačidla osi a v DIN/ISO pri programovaní G07 sa vytvorí blok posuvu rovnobežný s osou. **FALSE** Bloky posuvu rovnobežné s osami sú zablokované. Ak sa stlačí oranžové tlačidlo osi, vytvorí TNC7 namiesto bloku posuvu rovnobežného s osou interpoláciu priamky (blok L).
iTNC 530:	7246

maxLineCommandSrch 105412

Počet riadkov na vyhľadávanie podľa rovnakých prvkov syntaxe

Prístupová cesta:	Systém ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineCommandSrch

Vstupy:	Dostupný rozsah hodnôt závisí od výkonu ovládania. Pre TNC7 je možné zadať hodnotu medzi 500 a 400 000. Ak parameter nie je súčasťou konfigurácie pôsobí hodnota 20 000.

noParaxMode 105413

Povoliť/zablokovať **FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE** pomocou softvérového tlačidla

Prístupová cesta:	Systém ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ noParaxMode
Vstupy:	S **MP_noParaxMode** sa povolí, resp. zablokuje možnosť zadania pomocou **SPEC FCT** → softvérové tlačidlo **PROGRAMM FUNKTIONEN** → softvérové tlačidlo **FUNCTION PARAX**. (parameter stroja nie je súčasťou konfigurácie = reakcia ako FALSE) **FALSE** Softvérové tlačidlo **FUNCTION PARAX** sa zobrazuje **TRUE** Softvérové tlačidlo **FUNCTION PARAX** sa nezobrazuje

CfgPgmMgt

CfgPgmMgt 122100

Nastavenia pre správu súborov

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt
Štruktúrny prvok:	

dependentFiles 122101

Zobrazenie závislých súborov

Prístupová cesta:	Systém ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt ▶ dependentFiles
Vstupy:	**AUTOMATIC** Závislé súbory sa nezobrazia **MANUAL** Závislé súbory sa zobrazia

CfgProgramCheck

CfgProgramCheck 129800

Nastavenia pre súbory použitia nástroja

Prístupová cesta:	Systém ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck
Štruktúrny prvok:	

autoCheckTimeOut 129803

Časový limit pre vytvorenie súborov použitia

Prístupová cesta:	Systém ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckTimeOut
Vstupy:	Automatické vytváranie súboru použitia nástroja sa pri prekročení tohto času preruší. 1 do 500

autoCheckPrg 129801

Program NC vytvorenie súboru použitia

Prístupová cesta:	Systém ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPrg
Vstupy:	**NoAutoCreate** Nevygeneruje sa žiaden zoznam použitia nástroja pri výbere programu **OnProgSelectionIfNotExist** Vygeneruje sa zoznam použitia nástroja pri výbere programu, ak neexistuje **OnProgSelectionIfNecessary** Vygeneruje sa zoznam použitia nástroja pri výbere programu, ak neexistuje alebo obsahuje zastarané údaje **OnProgSelectionAndModify** Vygeneruje sa zoznam použitia nástroja pri výbere programu, ak neexistuje, obsahuje zastarané údaje alebo sa potom zmení program NC editorom

autoCheckPal 129802

Vytvoriť program použitia paliet

Prístupová cesta:	Systém ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPal
Vstupy:	**NoAutoCreate** Nevygenerujú sa žiadne zoznamy použitia nástroja pri výbere paliet **OnProgSelectionIfNotExist** Pri výbere paliet sa vygenerujú tie zoznamy použitia nástroja, ktoré neexistujú **OnProgSelectionIfNecessary** Pri výbere paliet sa vygenerujú tie zoznamy použitia nástroja, ktoré neexistujú alebo obsahujú zastarané údaje

OnProgSelectionAndModify

Pri výbere paliet sa vygenerujú tie zoznamy použitia nástroja, ktoré neexistujú, obsahujú zastarané údaje alebo ktorých programy NC sa menia prostredníctvom editora

CfgUserPath

CfgUserPath 102200

Vkladanie cesty pre koncových používateľov

Prístupová cesta:	Systém ▶ Paths ▶ CfgUserPath
Štruktúrny prvok:	

ncDir 102201

Zoznam mechaník a/alebo adresárov

Prístupová cesta:	Systém ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ ncDir
Vstupy:	max. 260 Znak Tento parameter je k dispozícii len pri programovacích miestach Windows TNC7. Pri programovacom mieste s virtualizáciou alebo cieľovým systémom TNC sa tento parameter nevyhodnocuje. Tu zadané jednotky a/alebo adresáre sú, ak nie je uvoľnený potrebný prístup, viditeľné v správcovi súborov. Tieto prístupové cesty smú obsahovať programy NC alebo tabuľky. Možné sú napr. adresáre na disketovej mechanike, HDR a CFR, ako aj sieťové jednotky.

fn16DefaultPath 102202

Predvolená cesta pre výstupy pre funkciu **FN16: F-PRINT** v prevádzkových režimoch chodu programu

Prístupová cesta:	Systém ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPath
Vstupy:	max. 260 Znak Adresár vyberte pomocou dialógového okna a prevezmite pomocou softvérového tlačidla **VYBRAŤ** Predvolené zadanie cesty pre výstupy s **FN 16: F-PRINT**. Ak nie je v NC programe definovaná žiadna cesta pre funkciu FN 16, vykoná sa výstup do adresára definovaného na tomto mieste.

fn16DefaultPathSim 102203

Predvolená cesta pre výstup pre funkciu **FN16: F-PRINT** v prevádzkovom režime Programovanie a test programu

Prístupová cesta:	Systém ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPathSim
Vstupy:	max. 260 Znak Adresár vyberte pomocou dialógového okna a prevezmite pomocou softvérového tlačidla **VYBRAŤ**

Predvolené zadanie cesty pre výstupy s **FN 16: F-PRINT**. Ak nie je v NC programe definovaná žiadna cesta pre funkciu FN 16, vykoná sa výstup do adresára definovaného na tomto mieste.

serialInterfaceRS232

CfgSerialPorts 106600

Údajový blok patriaci k sériovému portu

Prístupová cesta: Systém ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts

Štruktúrny prvok:

activeRs232 106601

Povoliť rozhranie RS-232 v správcovi programov

Prístupová cesta: Systém ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts ▶ activeRs232

Vstupy:

TRUE

Rozhranie RS-232 sa v správcovi programov uvoľní a zobrazí sa ako symbol jednotky (**RS232:**).

FALSE

Na rozhranie RS-232 nie je možný prístup prostredníctvom správcu súborov.

baudRateLsv2 106606

Rýchlosť dátového prenosu pre komunikáciu LSV2 v baudoch

Prístupová cesta: Systém ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts ▶ baudRateLsv2

Vstupy: Zadajte pomocou výberového menu prenosovú rýchlosť pre komunikáciu LSV2. Minimálna hodnota je 110 baudov, maximálna hodnota 115200 baudov.

BAUD_110

BAUD_150

BAUD_300

BAUD_600

BAUD_1200

BAUD_2400

BAUD_4800

BAUD_9600

BAUD_19200

BAUD_38400

BAUD_57600

BAUD_115200

CfgSerialInterface 106700

Definícia údajových blokov pre sériové porty

Prístupová cesta:	Systém ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface
Štruktúrny prvok:	

baudRate 106701

Rýchlosť prenosu dát pre komunikáciu v baudoch

Prístupová cesta:	Systém ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Názov kľúča pre parametre Interface] ▶ baudRate
Vstupy:	Zadajte prostredníctvom výberového menu prenosovú rýchlosť pre prenos údajov. Minimálna hodnota je 110 baudov, maximálna hodnota 115200 baudov. **BAUD_110** **BAUD_150** **BAUD_300** **BAUD_600** **BAUD_1200** **BAUD_2400** **BAUD_4800** **BAUD_9600** **BAUD_19200** **BAUD_38400** **BAUD_57600** **BAUD_115200**
iTNC 530:	5040

protocol 106702

Protokol dátového prenosu

Prístupová cesta:	Systém ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Názov kľúča pre parametre Interface] ▶ protocol
Vstupy:	**STANDARD** Štandardný prenos údajov. Dátový prenos podľa riadkov. **BLOCKWISE** Paketový dátový prenos, tzv. protokol ACK/NAK. Pomocou riadiaceho znaku ACK (Acknowledge) a NAK (not Acknowledge) sa ovláda dátový prenos po blokoch. **RAW_DATA** Dátový prenos bez protokolu. Čistý prenos znakov bez riadiaceho znaku. Prenosový protokol určený na dátové prenosy PLC.
iTNC 530:	5030

dataBits 106703

Dátové bity v každom prenášanom znaku

Prístupová cesta:	Systém ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Názov kľúča pre parametre Interface] ▶ dataBits
Vstupy:	**7 bitov** Za každý prenášaný znak sa prenesie 7 dátových bitov. **8 bitov** Za každý prenášaný znak sa prenesie 8 dátových bitov.
iTNC 530:	5020 Bit0

parity 106704

Spôsob kontroly parity

Prístupová cesta:	Systém ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Názov kľúča pre parametre Interface] ▶ parity
Vstupy:	**NONE** Žiadne vytváranie parity **EVEN** Rovnomerná parita **ODD** Nerovnomerná parita
iTNC 530:	5020 Bit4/5

stopBits 106705

Počet koncových bitov

Prístupová cesta:	Systém ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Názov kľúča pre parametre Interface] ▶ stopBits
Vstupy:	**1 koncový bit** Za každý prenášaný znak sa pripojí 1 koncový bit. **2 koncové bity** Za každý prenášaný znak sa pripoja 2 koncové bity.
iTNC 530:	5020 Bit6/7

flowControl 106706

Druh kontroly dátového toku

Prístupová cesta:	Systém ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Názov kľúča pre parametre Interface] ▶ flowControl
Vstupy:	Tu konfigurujete, či sa má vykonávať kontrola dátového toku (Handshake). **NONE** žiadna kontrola dátového toku, Handshake neaktívny **RTS_CTS** Hardvérový handshake; Je aktívne zastavenie prenosu prostredníctvom RTS **XON_XOFF** Softvérový handshake; Je aktívne zastavenie prenosu prostredníctvom DC3 (XOFF)

iTNC 530: 5020 Bit2/3

fileSystem 106707

Systém súborov pre operáciu so súborom cez sériové rozhranie

Prístupová cesta: Systém ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Názov kľúča pre parametre Interface] ▶ fileSystem

Vstupy:

EXT

Minimálny systém súborov pre externé zariadenia. Zodpovedá prevádzkovému režimu EXT1 a EXT2 starších ovládaní TNC. Použite tieto nastavenia, ak používate tlačiareň, dierovač alebo prenosový softvér iný ako HEIDENHAIN.

FE1

Použite toto nastavenie na komunikáciu s externou disketovou jednotkou HEIDENHAIN FE 401 B alebo FE 401 od č. prog. 230626-03 alebo na komunikáciu s počítačovým softvérom HEIDENHAIN TNCserver.

bccAvoidCtrlChar 106708

V bloku Check Character (BCC) zabráňte riadiacim znakom

Prístupová cesta: Systém ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Názov kľúča pre parametre Interface] ▶ bccAvoidCtrlChar

Vstupy:

TRUE

Zabezpečí, aby kontrolný súčet nezodpovedal žiadnemu riadiacemu znaku

FALSE

Funkcia nie je aktívna

iTNC 530: 5020 Bit1

rtsLow 106709

Pokojový stav vedenia RTS

Prístupová cesta: Systém ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Názov kľúča pre parametre Interface] ▶ rtsLow

Vstupy:

TRUE

Pokojový stav vedenia RTS je logicky LOW

FALSE

Pokojový stav vedenia RTS je logicky HIGH

iTNC 530: 5020 Bit8

noEotAfterEtx 106710

Reakcia po príjme riadiaceho znaku ETX

Prístupová cesta: Systém ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Názov kľúča pre parametre Interface] ▶ noEotAfterEtx

Vstupy:

TRUE

Po príjme riadiaceho znaku ETX sa neodošle žiadny riadiaci znak EOT.

FALSE

	Ovládanie odošle po príjme riadiaceho znaku ETX riadiaci znak EOT.
iTNC 530:	5020 Bit9

Monitoring

CfgMonUser 129400

Nastavenia monitoringu pre používateľa

Prístupová cesta:	Systém ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser
Štruktúrny prvok:	

enforceReaction 129401

Nakonfigurované reakcie na chyby sa presadili

Prístupová cesta:	Systém ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser ▶ enforceReaction
Vstupy:	**TRUE** **FALSE**

showWarning 129402

Zobraziť výstrahy monitorovaní

Prístupová cesta:	Systém ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser ▶ showWarning
Vstupy:	**TRUE** **FALSE**

CfgMonMbSection 133700

CfgMonMbSection definuje úlohy monitorovania pre určitý úsek programu NC

Prístupová cesta:	Systém ▶ Monitoring ▶ ProcessMonitoring ▶ CfgMonMbSection
Štruktúrny prvok:	

tasks 133701

Zoznam vykonávaných úloh monitorovania

Prístupová cesta:	Systém ▶ Monitoring ▶ ProcessMonitoring ▶ CfgMonMbSection ▶ [názov kľúča] ▶ tasks
Vstupy:	

CfgMachineInfo

CfgMachineInfo 131700

Všeobecné informácie prevádzkovateľa o stroji

Prístupová cesta: Systém ▶ CfgMachineInfo

Štruktúrny prvok: Zadá všeobecné informácie k tomuto stroju:
- Môže nastaviť prevádzkovateľ
- Je možné napr. zistiť prostredníctvom servera OPC UA NC

machineNickname 131701

Vlastné meno (nick) stroja

Prístupová cesta: Systém ▶ CfgMachineInfo ▶ machineNickname

Vstupy: max. 64 Znak
Prevádzkovateľom voľne voliteľné označenie stroja.

inventoryNumber 131702

Inventárne číslo alebo ID

Prístupová cesta: Systém ▶ CfgMachineInfo ▶ inventoryNumber

Vstupy: max. 64 Znak
Interné inventárne číslo stroja prevádzkovateľa.

image 131703

Fotografia alebo obrázok stroja

Prístupová cesta: Systém ▶ CfgMachineInfo ▶ image

Vstupy: max. 260 Znak
Cesta ku grafickému súboru (*.jpg alebo *.png).

location 131704

Umiestnenie stroja

Prístupová cesta: Systém ▶ CfgMachineInfo ▶ location

Vstupy: max. 64 Znak

department 131705

Oddelenie alebo oblasť

Prístupová cesta: Systém ▶ CfgMachineInfo ▶ department

Vstupy: max. 64 Znak

responsibility 131706

Zodpovednosť za stroj

Prístupová cesta: Systém ▶ CfgMachineInfo ▶ responsibility

Vstupy: max. 64 Znak

Zodpovedná kontaktná osoba pre stroj, napr. osoba alebo oddelenie.

contactEmail 131707

Kontaktná e-mailová adresa

Prístupová cesta: Systém ▶ CfgMachineInfo ▶ contactEmail

Vstupy: max. 64 Znak

E-mailová adresa zodpovednej osoby alebo oddelenia.

contactPhoneNumber 131708

Kontaktné telefónne číslo

Prístupová cesta: Systém ▶ CfgMachineInfo ▶ contactPhoneNumber

Vstupy: max. 32 Znak

Telefónne číslo zodpovednej osoby alebo oddelenia.

40.3 Vopred obsadené čísla chýb pre FN 14: ERROR

Pomocou funkcie **FN 14: ERROR** môžete generovať chybové hlásenia vprograme NC.

Ďalšie informácie: "Vygenerovanie chybových hlásení pomocou FN 14: ERROR", Strana 1285

Nasledujúce chybové hlásenia sú vopred obsadené spoločnosťou HEIDENHAIN:

Číslo chyby	Text
1000	Vreteno?
1001	Chýba os nástroja
1002	Polomer nástroja je príliš malý
1003	Polomer nástroja je príliš veľký
1004	Prekročenie pracovného rozsahu
1005	Chybná východisková poloha
1006	NATOČENIE nie je dovolené
1007	FAKTOR MIERKY nie je dovolený
1008	ZRKADLENIE nie je dovolené
1009	POSUNUTIE nie je dovolené
1010	Chýba posuv
1011	Chybná vstupná hodnota
1012	Chybné znamienko
1013	Uhol nie je dovolený
1014	Bod dotyku nie je dosiahnuteľný
1015	Príliš veľa bodov
1016	Rozporný vstup
1017	CYKLUS neúplný
1018	Chybne definovaná rovina
1019	Naprogramovaná chybná os
1020	Chybné otáčky
1021	Korektúra polomeru nie je definovaná
1022	Nie je definované zaoblenie

Číslo chyby	Text
1023	Príliš veľký polomer zaoblenia
1024	Nie je definovaný štart programu
1025	Príliš hlboké vnorenie
1026	Chýba vzťah uhla
1027	Nie je definovaný obrábací cyklus
1028	Príliš malá šírka drážky
1029	Príliš malý výrez
1030	Q202 nie je definovaný
1031	Q205 nie je definovaný
1032	Vložiť Q218 väčší ako Q219
1033	CYCL 210 nie je dovolený
1034	CYCL 211 nie je dovolený
1035	Q220 je príliš veľký
1036	Vložiť Q222 väčší ako Q223
1037	Vložiť Q244 väčší ako 0
1038	Vložiť Q245 iný ako Q246
1039	Rozsah uhla vložiť < 360°
1040	Vložiť Q223 väčší ako Q222
1041	Q214: 0 nie je dovolená
1042	Nie je definovaný smer posuvu
1043	Nie je aktívna žiadna tabuľka nulových bodov
1044	Chybná poloha: Stred 1. osi
1045	Chybná poloha: Stred 2. osi
1046	Diera príliš malá
1047	Diera príliš veľká
1048	Výčnelok príliš malý
1049	Výčnelok príliš veľký
1050	Príliš malý výrez: Opraviť 1.A.
1051	Príliš malý výrez: Opraviť 2.A.
1052	Príliš veľký výrez: Nepodarok 1.A.
1053	Príliš veľký výrez: Nepodarok 2.A.
1054	Príliš malý výčnelok: Nepodarok 1.A.
1055	Príliš malý výčnelok: Nepodarok 2.A.
1056	Príliš veľký výčnelok: Opraviť 1.A.
1057	Príliš veľký výčnelok: Opraviť 2.A.
1058	TCHPROBE 425: Chyba max. rozmeru

Číslo chyby	Text
1059	TCHPROBE 425: Chyba min. rozmeru
1060	TCHPROBE 426: Chyba max. rozmeru
1061	TCHPROBE 426: Chyba min. rozmeru
1062	TCHPROBE 430: Priemer príliš veľký
1063	TCHPROBE 430: Priemer príliš malý
1064	Nie je definovaná os merania
1065	Prekročená tolerancia zlomenia nástroja
1066	Vložiť Q247 iné ako 0
1067	Hodnotu Q247 vložiť vyššiu ako 5
1068	Tabuľka nulových bodov?
1069	Druh frézovania Q351 sa pri zadávaní nesmie rovnať 0
1070	Zmenšiť hĺbku závitu
1071	Vykonať kalibráciu
1072	Prekročenie tolerancie
1073	Je aktívny prechod na blok
1074	ORIENTÁCIA nie je dovolená
1075	3DROT nie je dovolené
1076	3DROT aktivovať
1077	Vložiť zápornú hĺbku
1078	Q303 nie je definovaný v meracom cykle!
1079	Os nástroja nie je povolená
1080	Vypočítaná hodnota je chybná
1081	Meracie body si odporujú
1082	Nesprávne vloženie bezp. výšky
1083	Hĺbka zanorenia je rozporná
1084	Nedovolený obrábací cyklus
1085	Riadok je schránený proti zápisu
1086	Prídavok je väčší ako hĺbka
1087	Nie je definovaný vrcholový uhol
1088	Údaje si odporujú
1089	Poloha drážky 0 nie je povolená
1090	Vložiť prísuv iný ako 0
1091	Prepnutie Q399 nepovolené
1092	Nástroj nedefinovaný
1093	Nedovolené č. nástroja
1094	Nedovolený názov nástroja

Číslo chyby	Text
1095	Voliteľný softvér nie je aktívny
1096	Nie je možné obnoviť kinematiku
1097	Funkcia nie je dovolená
1098	Rozmery polovýrobku si odporujú
1099	Meraná poloha nepovolená
1100	Prístup ku kinematike nie je možný
1101	Pol. merania nie je v obl. posuvu
1102	Kompen. predvoľby nie je možná
1103	Polomer nástroja je príliš veľký
1104	Spôsob zanorenia nie je možný
1105	Nesprávne definovaný zanárací uhol
1106	Nedefinovaný uhol otvorenia
1107	Príliš veľká šírka drážky
1108	Faktory mierky nie sú rovnaké
1109	Nástrojové údaje nekonzistentné
1110	MOVE nemožný
1111	Nast. predvoľby nie je povolené!
1112	Príliš krátka dĺžka závitu!
1113	Stav 3D-červený nesúhlasí!
1114	Neúplná konfigurácia
1115	Žiadny sústružný nástroj aktívny
1116	Orientácia nástroja je nekonzistentná.
1117	Uhol nie je možný!
1118	Polomer kruhu je príliš malý!
1119	Príliš krátky výbeh závitu!
1120	Meracie body si odporujú
1121	Počet obmedzení je príliš vysoký
1122	Stratégia obrábania s obmedzeniami nie je možná
1123	Smer obrábania nie je možný
1124	Skontrolujte stúpanie závitu!
1125	Výpočet uhla nie je možný
1126	Excentrické sústruženie nie je možné
1127	Nie je aktívny žiaden frézovací nástroj
1128	Dĺžka reznej hrany nie je dostatočná
1129	Nekonzistentná alebo neúplná definícia ozubeného kolesa
1130	Nie je uvedený prídavok na dokončenie
1131	Nie je dostupný riadok v tabuľke
1132	Proces dotyk. snímania nie je možný
1133	Funkcia sondovania nie je možná

Číslo chyby	Text
1134	Obrábací cyklus s týmto softvérom NC nie je podporovaný
1135	Cyklus dotykového systému s týmto softvérom NC nie je podporovaný
1136	Program NC prerušený
1137	Údaje snímacieho systému neúplné
1138	Funkcia LAC nie je možná
1139	Hodnota je pre zaoblenie alebo skosenie príliš veľká!
1140	Uhol osi nezh. s uhlom natoč.
1141	Výška znakov nie je definovaná
1142	Výška znakov je priveľká
1143	Chyba tolerancie: dodatočné opracovanie obrobku
1144	Chyba tolerancie: obrobok je nepodarok
1145	Chybná definícia rozmeru
1146	Nepovolený záznam v kompenzačnej tabuľke
1147	Transformácia nie je možná
1148	Nesprávna konfigurácia nástrojového vretena
1149	Vyosenie vretena sústruhu nie je známe
1150	Globálne nastavenia programu aktívne
1151	Konfigurácia makier OEM nie je správna
1152	Kombinácia naprogramovaných prídavkov nie je možná
1153	Nameraná hodnota nezaznamenaná
1154	Skontrolujte monitorovanie tolerancií
1155	Diera je menšia ako snímacia guľôčka
1156	Vloženie vzťažného bodu nie je možné
1157	Vyrovnanie kruhového stola nie je možné
1158	Vyrovnanie osí otáčania nie je možné
1159	Prísuv obmedzený na dĺžku rezu
1160	Hĺbka obrábania definovaná s 0
1161	Nevhodný typ nástroja
1162	Nedefinovaný prídavok na dokončenie
1163	Nulový bod stroja sa nedal zapísať
1164	Nedalo sa zistiť vreteno na synchronizáciu
1165	Funkcia nie je možná v aktívnom prevádzkovom režime
1166	Príliš veľký definovaný prídavok
1167	Nedefinovaný počet rezných hrán
1168	Hĺbka obrábania nestúpa monotónne
1169	Prísuv neklesá monotónne
1170	Polomer nástroja nie je definovaný správne
1171	Režim návratu na bezpečnú výšku nie je možný

Číslo chyby	Text
1172	Definícia zuba nie je správna
1173	Objekt snímania obsahuje rôzne typy definície rozmerov
1174	Definícia rozmerov obsahuje nepovolené znaky
1175	Chybná skutočná hodnota v definícii rozmerov
1176	Začiatočný bod pre otvor je príliš hlboko
1177	Definícia rozmerov: požad. hodnota chýba pri manuál. predpolohov.
1178	Sesterský nástroj nie je dostupný
1179	Makro OEM nie je definované
1180	Meranie s pomocnou osou nie je možné
1181	Začiatočná poloha pri osi Modulo nie je možná
1182	Funkcia je možná len pri zatvorených dverách
1183	Počet možných dátových blokov prekročený
1184	Nekonzistentná rovina obráb. prostr. uhla osi pri zákl. natočení
1185	Prenášaný parameter obsahuje nepovolenú hodnotu
1186	Definovaná šírka reznej hrany RCUTS je príliš veľká
1187	Užitočná dĺžka LU nástroja je príliš malá
1188	Definované skosenie je príliš veľké
1189	Aktívny nástroj nedokáže vyrobiť uhol skosenia
1190	Prídavky nedefinujú žiaden úber materiálu
1191	Nejednoznačný uhol vretena

40.4 Systémové údaje

40.4.1 Zoznam funkcií FN

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Programová informácia				
	10	3	-	Číslo aktívneho obrábacieho cyklu
		6	-	Číslo posledného vykonaného cyklu snímacieho systému –1 = žiadny
		7	-	Typ volaného programu NC: –1 = žiaden 0 = viditeľný program NC 1 = cyklus/makro, hlavný program je viditeľný 2 = cyklus/makro, nie je viditeľný žiaden hlavný program
		8	1	Merná jednotka priamo spúšťajúceho programu NC (môže to byť aj cyklus). Návratové hodnoty: 0 = mm 1 = palec (inch) -1 = neexistuje zodpovedajúci program
			2	Merná jednotka v zobrazení bloku viditeľného programu NC, z ktorého bol priamo alebo nepriamo spustený aktuálny cyklus. Návratové hodnoty: 0 = mm 1 = palec (inch) -1 = neexistuje zodpovedajúci program
		9	-	V rámci makra funkcie M: Číslo funkcie M. Inak -1
		103	Číslo parametra Q	Relevantné v rámci cyklov NC; na zistenie, či bol parameter Q uvedený v IDX explicitne uvedený v príslušnej CYCLE DEF.
		110	Č. parametrov QS	Existuje súbor s názvom QS(IDX)? 0 = Nie, 1 = Áno Funkcia vyvoláva relatívne cesty k súboru.
		111	Č. parametrov QS	Existuje adresár s názvom QS(IDX)? 0 = Nie, 1 = Áno Možné sú len absolútne prístupové cesty adresára.

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Systémové adresy skoku				
	13	1	-	Číslo návestia alebo názov návestia (reťazec alebo QS), na ktoré sa má pri M2/M30 vykonať skok namiesto ukončenia aktuálneho programu. Hodnota = 0: M2/M30 má normálny účinok
		2	-	Číslo návestia alebo názov návestia (reťazec alebo QS), na ktoré sa má pri FN14: ERROR, s reakciou NC-CANCEL, vykonať skok namiesto prerušenia programu s chybou. Číslo chyby naprogramované v príkaze FN14 môžete načítať v ID992 NR14. Hodnota = 0: FN14 má normálny účinok.
		3	-	Číslo návestia alebo názov návestia (reťazec alebo QS), na ktoré sa má pri internej chybe servera (SQL, PLC, CFG) alebo pri chybných operáciách so súborom (FUNCTION FILECOPY, FUNCTION FILEMOVE alebo FUNCTION FILEDELETE) vykonať skok namiesto prerušenia programu NC s chybou. Hodnota = 0: Chyba má normálny účinok.
Indexovaný prístup k parametrom Q				
	15	11	Č. parametrov Q	Číta Q(IDX)
		12	Č. parametrov QL	Číta QL(IDX)
		13	Č. parametrov QR	Číta QR(IDX)
Stav stroja				
	20	1	-	Aktívne číslo nástroja
		2	-	Pripravené číslo nástroja
		3	-	Aktívna os nástroja 0 = X 6 = U 1 = Y 7 = V 2 = Z 8 = W
		4	-	Naprogramované otáčky vretena
		5	-	Aktívny stav vretena -1 = stav vretena nedefinovaný 0 = M3 aktívna 1 = M4 aktívna 2 = M5 aktívna po M3 3 = M5 aktívna po M4
		7	-	Aktívny prevodový stupeň

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		8	-	Aktívny stav chladiacej kvapaliny 0 = Vyp., 1 = Zap.
		9	-	Aktívny posuv
		10	-	Index pripraveného nástroja
		11	-	Index aktívneho nástroja
		14	-	Číslo aktívneho vretena
		20	-	Naprogramovaná rezná rýchlosť v režime sústruženia
		21	-	Režim vretena v režime sústruženia: 0 = konšt. otáčky 1 = konšt. rezná rýchlosť
		22	-	Stav chladiacej kvapaliny M7: 0 = neaktívna, 1 = aktívna
		23	-	Stav chladiacej kvapaliny M8: 0 = neaktívna, 1 = aktívna

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Údaje kanála				
	25	1	-	Číslo kanála
Parameter cyklu				
	30	1	-	Bezpečnostná vzdialenosť
		2	-	Hĺbka vŕtania/hĺbka frézovania
		3	-	Hĺbka prísuvu
		4	-	Posuv prísuvu do hĺbky
		5	-	Prvá dĺžka strany pri výreze
		6	-	Druhá dĺžka strany pri výreze
		7	-	Prvá dĺžka strany pri drážke
		8	-	Druhá dĺžka strany pri drážke
		9	-	Polomer, kruhový výrez
		10	-	Posuv pri frézovaní
		11	-	Smer obiehania dráhy frézovania
		12	-	Čas zotrvania
		13	-	Stúpanie závitu v cykle 17 a 18
		14	-	Prídavok na dokončenie
		15	-	Uhol hrubovania
		21	-	Snímací uhol
		22	-	Snímacia dráha
		23	-	Snímací posuv
		49	-	HSC-Mode (cyklus 32 Tolerancia)
		50	-	Tolerancia osí otáčania (cyklus 32 Tolerancia)
		52	Číslo parametra Q	Druh odovzdávacieho parametra pri používateľských cykloch: –1: Parameter cyklu v CYCL DEF nie je naprogramovaný 0: Parameter cyklu v CYCL DEF je naprogramovaný numericky (parameter Q) 1: Parameter cyklu v CYCL DEF naprogramovaný ako reťazec (parameter Q)
		60	-	Bezpečná výška (snímacie cykly 30 až 33)
		61	-	Kontrola (snímacie cykly 30 až 33)
		62	-	Premeranie rezných hrán (snímacie cykly 30 až 33)
		63	-	Čísla parametrov Q pre výsledok (snímacie cykly 30 až 33)
		64	-	Typ parametra Q pre výsledok (snímacie cykly 30 až 33) 1 = Q, 2 = QL, 3 = QR

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		70	-	Multiplikátor pre posuv (cyklus 17 a 18)

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Modálny stav				
	35	1	-	Kótovanie: 0 = absolútne (G90) 1 = inkrementálne (G91)
		2	-	Korekcia polomeru: 0 = R0 1 = RR/RL 10 = čelné frézovanie 11 = obvodové frézovanie
Údaje pre tabuľky SQL				
	40	1	-	Kód výsledku pre posledný príkaz SQL. Ak bol posledný kód výsledku 1 (= chyba), odovzdá sa ako hodnota vrátenia chybový kód.
Údaje z tabuľky nástrojov				
	50	1	Č. nástroja	Dĺžka nástroja L
		2	Č. nástroja	Polomer nástroja R
		3	Č. nástroja	Polomer nástroja R2
		4	Č. nástroja	Prídavok na dĺžku nástroja DL
		5	Č. nástroja	Prídavok na polomer nástroja DR
		6	Č. nástroja	Prídavok na polomer nástroja DR2
		7	Č. nástroja	Nástroj blokovaný TL 0 = neblokovaný, 1 = blokovaný
		8	Č. nástroja	Číslo sesterského nástroja RT
		9	Č. nástroja	Maximálna životnosť TIME1
		10	Č. nástroja	Maximálna životnosť TIME2
		11	Č. nástroja	Aktuálna životnosť CUR.TIME
		12	Č. nástroja	Stav PLC
		13	Č. nástroja	Maximálna dĺžka ostria LCUTS
		14	Č. nástroja	Maximálny uhol zanorenia ANGLE
		15	Č. nástroja	TT: počet rezných hrán CUT
		16	Č. nástroja	TT: tolerancia opotrebenia dĺžky LTOL
		17	Č. nástroja	TT: tolerancia opotrebenia polomeru RTOL
		18	Č. nástroja	TT: smer otáčania DIRECT 0 = Kladný, –1 = Záporný
		19	Č. nástroja	TT: presadenie roviny R-OFFS R = 99999,9999
		20	Č. nástroja	TT: presadenie dĺžky L-OFFS
		21	Č. nástroja	TT: tolerancia zlomenia dĺžky LBREAK
		22	Č. nástroja	TT: tolerancia zlomenia polomeru RBREAK

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		28	Č. nástroja	Maximálne otáčky NMAX
		32	Č. nástroja	Vrcholový uhol TANGLE
		34	Č. nástroja	Zdvihnutie povolené LIFTOFF (0 = nie, 1 = áno)
		35	Č. nástroja	Tolerancia opotrebenia na polomere R2TOL
		36	Č. nástroja	Typ nástroja TYPE (fréza = 0, brúsny nástroj = 1,… snímací systém = 21)
		37	Č. nástroja	Príslušný riadok v tabuľke snímacieho systému
		38	Č. nástroja	Časová pečiatka posledného použitia
		39	Č. nástroja	ACC
		40	Č. nástroja	Stúpanie pre závitové cykly
		41	Č. nástroja	AFC: referenčné zaťaženie
		42	Č. nástroja	AFC: preťaženie predbežná výstraha
		43	Č. nástroja	AFC: preťaženie zastavenie NC
		44	Č. nástroja	Prekročenie životnosti nástroja
		45	Č. nástroja	Čelná šírka reznej platničky (RCUTS)
		46	Č. nástroja	Užitočná dĺžka frézy (LU)
		47	Č. nástroja	Polomer hrdla frézy (RN)

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Údaje z tabuľky miest				
	51	1	Číslo miesta	Číslo nástroja
		2	Číslo miesta	0 = Žiaden špeciálny nástroj 1 = Špeciálny nástroj
		3	Číslo miesta	0 = Žiadne pevné miesto 1 = Pevné miesto
		4	Číslo miesta	0 = žiadne zablokované miesto 1 = zablokované miesto
		5	Číslo miesta	Stav PLC
Zistenie miesta nástroja				
	52	1	Č. nástroja	Číslo miesta
		2	Č. nástroja	Číslo zásobníka nástrojov
Informácie o súbore				
	56	1	-	Počet riadkov tabuľky nástrojov
		2	-	Počet riadkov aktívnej tabuľky nulových bodov
		4	-	Počet riadkov voľne definovateľnej tabuľky, ktorá bola otvorená s FN26: TABOPEN
Údaje nástroja pre parametre T- a S-Strobe				
	57	1	Kód T	Číslo nástroja IDX0 = T0-Strobe (uložiť nástroj), IDX1 = T1-Strobe (zameniť nástroj), IDX2 = T2-Strobe (pripraviť nástroj)
		2	Kód T	Index nástroja IDX0 = T0-Strobe (uložiť nástroj), IDX1 = T1-Strobe (zameniť nástroj), IDX2 = T2-Strobe (pripraviť nástroj)
		5	-	Otáčky vretena IDX0 = T0-Strobe (uložiť nástroj), IDX1 = T1-Strobe (zameniť nástroj), IDX2 = T2-Strobe (pripraviť nástroj)
Hodnoty naprogramované v TOOL CALL				
	60	1	-	Číslo nástroja T
		2	-	Aktívna os nástroja 0 = X 1 = Y 2 = Z 6 = U 7 = V 8 = W
		3	-	Otáčky vretena S
		4	-	Prídavok na dĺžku nástroja DL
		5	-	Prídavok na polomer nástroja DR
		6	-	Automatický TOOL CALL 0 = Áno, 1 = Nie
		7	-	Prídavok na polomer nástroja DR2

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		8	-	Index nástroja
		9	-	Aktívny posuv
		10	-	Rezná rýchlosť v [mm/min]
Hodnoty naprogramované v TOOL DEF				
	61	0	Č. nástroja	Načítanie čísla sekvencie výmeny nástroja: 0 = Nástroj je už vo vretene, 1 = Výmena medzi externými nástrojmi, 2 = Výmena interného na externý nástroj, 3 = Výmena špeciálneho nástroja na externý nástroj, 4 = Zámena externého nástroja, 5 = Výmena z externého na interný nástroj, 6 = Výmena z interného na interný nástroj, 7 = Výmena zo špeciálneho nástroja na interný nástroj, 8 = Zámena interného nástroja, 9 = Výmena z externého nástroja na špeciálny nástroj, 10 = Výmena zo špeciálneho nástroja na interný nástroj, 11 = Výmena zo špeciálneho nástroja na špeciálny nástroj, 12 = Zámena špeciálneho nástroja, 13 = Výmena externého nástroja, 14 = Výmena interného nástroja, 15 = Výmena špeciálneho nástroja
		1	-	Číslo nástroja T
		2	-	Dĺžka
		3	-	Polomer
		4	-	Index
		5	-	Údaje nástroja naprogramované v TOOL DEF 1 = Áno, 0 = Nie

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Hodnoty programované pomocou N TURNDATA				
	62	1	-	Prídavok na dĺžku nástroja DXL
		2	-	Prídavok na dĺžku nástroja DYL
		3	-	Prídavok na dĺžku nástroja DZL
		4	-	Prídavok na polomer ostria DRS
Hodnoty LAC a VSC				
	71	0	0	Index osi NC, pre ktorú sa má vykonať vážiaci chod LAC, resp. bol naposledy vykonaný (X až W = 1 až 9)
			2	Prostredníctvom vážiaceho chodu LAC zistená celková zotrvačnosť v [kgm²] (pri kruhových osiach A/B/C), resp. celková hmotnosť v [kg] (pri lineárnych osiach X/Y/Z)
		1	0	Cyklus 957 odsunutie zo závitu
Voľne dostupná oblasť pamäte pre cykly výrobcu				
	72	0-39	0 až 30	Voľne dostupná oblasť pamäte pre cykly výrobcu. Hodnoty sa resetujú prostredníctvom TNC len pri reštarte ovládania (= 0). Pri storne sa hodnoty neresetujú na hodnotu, ktorú mali v čase vykonania. Do vrátane 597110-11: len NR 0-9 a IDX 0-9 Od 597110-12: NR 0-39 a IDX 0-30
Voľne dostupná oblasť pamäte pre cykly používateľa				
	73	0-39	0 až 30	Voľne dostupná oblasť pamäte pre cykly používateľa. Hodnoty sa resetujú prostredníctvom TNC len pri reštarte ovládania (= 0). Pri storne sa hodnoty neresetujú na hodnotu, ktorú mali v čase vykonania. Do vrátane 597110-11: len NR 0-9 a IDX 0-9 Od 597110-12: NR 0-39 a IDX 0-30
Načítanie minimálnych a maximálnych otáčok vretena				
	90	1	ID vretena	Minimálne otáčky vretena najnižšieho prevodového stupňa. Ak nie sú nakonfigurované žiadne prevodové stupne, vyhodnotí sa CfgFeedLimits/minFeed prvého bloku parametrov vretena. Index 99 = aktívne vreteno
		2	ID vretena	Maximálne otáčky vretena najvyššieho prevodového stupňa. Ak nie sú nakonfigurované žiadne prevodové stupne, vyhodnotí sa CfgFeedLimits/maxFeed prvého bloku parametrov vretena. Index 99 = aktívne vreteno

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Korektúry nástroja				
	200	1	1 = bez prídavku na obrábanie 2 = s prídavkom na obrábanie 3 = s prídavkom na obrábanie a prídavkom na obrábanie z TOOL CALL	Aktívny polomer
		2	1 = bez prídavku na obrábanie 2 = s prídavkom na obrábanie 3 = s prídavkom na obrábanie a prídavkom na obrábanie z TOOL CALL	Aktívna dĺžka
		3	1 = bez prídavku na obrábanie 2 = s prídavkom na obrábanie 3 = s prídavkom na obrábanie a prídavkom na obrábanie z TOOL CALL	Zaobľovací polomer R2
		6	Č. nástroja	Dĺžka nástroja Index 0 = aktívny nástroj
Transformácie súradníc				
	210	1	-	Základné natočenie (ručne)
		2	-	Naprogramované natočenie
		3	-	Aktívna os zrkadlenia Bit#0 až 2 a 6 až 8: os X, Y, Z a U, V, W
		4	Os	Aktívny faktor mierky Index: 1 – 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	Rotačná os	3D-ROT Index: 1 – 3 (A, B, C)

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		6	-	Natočenie obrábacej roviny v prevádzkových režimoch priebehu programu 0 = Neaktívne –1 = Aktívne
		7	-	Natočenie obrábacej roviny v ručných prevádzkových režimoch 0 = Neaktívne –1 = Aktívne
		8	Č. parametrov QL	Uhol pretočenia medzi vretenom a natočeným súradnicovým systémom. Premieta uhol uložený v parametri QL zo vstupného súradnicového systému do súradnicového systému nástrojov. Ak sa uvoľní IDX, premieta sa uhol 0.
		10	-	Druh definovania aktívneho natočenia: 0 = žiadne natočenie – sa odošle späť, ak v prevádzkovom režime **Ručný režim**, ako aj v automatických prevádzkových režimoch nie je aktívne žiadne natočenie. 1 = axiálne 2 = priestorový uhol
		11	-	Súradnicový systém pre manuálne posuny: 0 = Súradnicový systém stroja **M-CS** 1 = Súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS** 2 = Súradnicový systém nástroja **T-CS** 4 = Súradnicový systém obrobku **W-CS**
		12	os	Korekcia v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS** (FUNCTION TURNDATA CORR WPL, resp. FUNCTION CORRDATA WPL) Index: 1 – 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Aktívny súradnicový systém				
	211	–	-	1 = systém vstupov (predvolené) 2 = systém REF 3 = systém na výmenu nástrojov
Špeciálne transformácie v režime sústruženia				
	215	1	-	Uhol pre precesný uhol systému vstupov v rovine XY v režime sústruženia. Na resetovanie transformácie je potrebné pre uhol vložiť hodnotu 0. Táto transformácia sa používa v rámci cyklu 800 (parameter Q497).
		3	1-3	Načítanie priestorového uhla so zápisom NR2. Index: 1 – 3 (rotA, rotB, rotC)
Aktívne presunutie nulového bodu				
	220	2	Os	Aktuálne presunutie nulového bodu v [mm] Index: 1 – 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	Os	Načítanie medzi referenčným a vzťažným bodom. Index: 1 – 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		4	Os	Načítajte/zapíšte hodnoty pre OEM-Offset. Index: 1 – 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Rozsah posuvu				
	230	2	Os	Záporné softvérové koncové snímače Index: 1 – 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	Os	Kladné softvérové koncové spínače Index: 1 – 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	-	Softvérový koncový spínač zap. alebo vyp.: 0 = zap., 1 = vyp. Pre osi Modulo sa musí nastaviť horná a dolná medza alebo žiadna medza.
Načítanie požadovanej polohy v systéme REF				
	240	1	Os	Aktuálna požadovaná poloha v systéme REF
Načítanie požadovanej polohy v systéme REF vrátane vyosenia (ručné koliesko atď.)				
	241	1	Os	Aktuálna požadovaná poloha v systéme REF
Načítanie aktuálnej polohy v aktívnom súradnicovom systéme				
	270	1	Os	Aktuálna požadovaná poloha v systéme vstupov Funkcia poskytuje pri vyvolaní s aktívnou korekciou polomeru nástroja nekorigované polohy pre hlavné osi X, Y a Z.

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
				Ak sa vyvolá funkcia s aktívnou korekciou polomeru nástroja pre kruhovú os, vygeneruje sa chybové hlásenie. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
Načítanie aktuálnej polohy v aktívnom súradnicovom systéme vrátane vyosenia (ručné koliesko atď.)				
	271	1	Os	Aktuálna požadovaná poloha v systéme vstupov
Načítanie informácii pre M128				
	280	1	-	M128 aktívna: –1 = áno, 0 = nie
		3	-	Stav zTCPM podľa č. Q: Q-Nr. + 0: TCPM aktívne, 0 = nie, 1 = áno č. Q + 1: AXIS, 0 = POS, 1 = SPAT č. Q + 2: PATHCTRL, 0 = AXIS, 1 = VECTOR č. Q + 3: posuv, 0 = F TCP, 1 = F CONT
Kinematika stroja				
	290	5	-	0: Kompenzácia teploty nie je aktívna 1: Kompenzácia teploty aktívna
		7	-	KinematicsComp: 0: Kompenzácie prostredníctvom KinematicsComp neaktívne 1: Kompenzácie prostredníctvom KinematicsComp aktívne
		10	-	Index kinematiky stroja naprogramovanej v FUNCTION MODE MILL, resp. FUNCTION MODE TURN z Channels/ChannelSettings/CfgKinList/kinCompositeModels –1 = Nenaprogramovaná
Načítanie údajov kinematiky stroja				
	295	1	Č. parametrov QS	Čítanie názvov osí aktívnej trojosovej kinematiky. Názvy osí sa zapisujú podľa QS(IDX), QS(IDX+1) a QS(IDX+2). 0 = operácia úspešná
		2	0	Funkcia FACING HEAD POS aktívna? 1 = áno, 0 = nie
		4	Kruhová os	Načítanie, či sa uvedená kruhová os podieľa na kinematickom výpočte. 1 = áno, 0 = nie (Kruhová os môže byť pomocou M138 vylúčená z kinematického výpočtu.) Index: 4, 5, 6 (A, B, C)
		5	Vedľajšia os	Prečítajte si, či sa uvedená vedľajšia os používa v kinematike. -1 = Os s kinematikou 0 = Os sa nezapočítava do kinematického výpočtu:

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		6	Os	Uhlová hlava: Vektor posuvu v základnom súradnicovom systéme B-CS prostredníctvom uhlovej hlavy Index: 1, 2, 3 (X, Y, Z)
		7	Os	Uhlová hlava: Smerový vektor nástroja v základnom súradnicovom systéme B-CS Index: 1, 2, 3 (X, Y, Z)
		10	Os	Zistite programovateľné osi. Pre uvedený index osi zistite príslušné ident. č. osi (index z CfgAxis/axisList). Index: 1 – 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		11	Ident. č. osi	Zistite programovateľné osi. Pre uvedené ident. č. osi zistite index osi (X = 1, Y = 2, …). Index: Ident. č. osi (Index z CfgAxis/axisList)

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Modifikovanie geometrického správania				
	310	20	Os	Programovanie priemeru: –1 = zap., 0 = vyp.
		126	-	M126: –1 = zap, 0 = vyp
Aktuálny systémový čas				
	320	1	0	Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 01.01.1970, 00:00:00 hod. (reálny čas).
			1	Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 01.01.1970, 00:00:00 hod. (predbežný výpočet).
		3	-	Načítať, časy obrábania aktuálneho programu NC.
Formátovanie systémového času				
	321	0	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: DD.MM.RRRR hh:mm:ss
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: DD.MM.RRRR hh:mm:ss
		1	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: D.MM.RRRR h:mm:ss
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: D.MM.RRRR h:mm:ss
		2	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: D.MM.RRRR h:mm
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: D.MM.RRRR h:mm
		3	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: D.MM.RR h:mm
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: D.MM.RR h:mm

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		4	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: RRRR-MM-DD hh:mm:ss
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: RRRR-MM-DD hh:mm:ss
		5	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: RRRR-MM-DD hh:mm
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: RRRR-MM-DD hh:mm
		6	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: RRRR-MM-DD h:mm
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: RRRR-MM-DD h:mm
		7	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: RR-MM-DD h:mm
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: RR-MM-DD h:mm
		8	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: DD.MM.RRRR
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: DD.MM.RRRR
		9	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: D.MM.RRRR
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: D.MM.RRRR

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		10	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: D.MM.RR
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: D.MM.RR
		11	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: RRRR-MM-DD
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: RRRR-MM-DD
		12	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: RR-MM-DD
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: RR-MM-DD
		13	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: hh:mm:ss
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: hh:mm:ss
		14	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: h:mm:ss
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: h:mm:ss
		15	0	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: h:mm
			1	Formátovanie: Systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1.1.1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: h:mm

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		16	0	Formátovanie: systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1. 1. 1970, 0:00 hod. (reálny čas) Formát: DD.MM.RRRR hh:mm
			1	Formátovanie: systémový čas v sekundách, ktorý uplynul od 1. 1. 1970, 0:00 hod. (predbežný výpočet) Formát: DD.MM.RRRR hh:mm
		20	0	Aktuálny kalendárny týždeň podľa ISO 8601 (reálny čas)
			1	Aktuálny kalendárny týždeň podľa ISO 8601 (predbežný výpočet)
Globálne nastavenia programu GPS: stav aktivácia globálne				
	330	0	-	0 = žiadne nastavenie GPS nie je aktívne 1 = aktívne ľubovoľné nastavenie GPS
Globálne nastavenia programu GPS: stav aktivácia jednotlivo				
	331	0	-	0 = žiadne nastavenie GPS nie je aktívne 1 = aktívne ľubovoľné nastavenie GPS
		1	-	GPS: základné natočenie 0 = zap., 1 = vyp.
		3	Os	GPS: zrkadlenie 0 = vyp., 1 = zap. Index: 1 – 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	-	GPS: posunutie v modifikovanom systému obrobku 0 = vyp., 1 = zap.
		5	-	GPS: otáčanie v systéme vstupov 0 = vyp., 1 = zap.
		6	-	GPS: faktor posuvu 0 = zap., 1 = vyp.
		8	-	GPS: interpolácia ručného kolieska 0 = zap., 1 = vyp.
		10	-	GPS: virtuálna os nástroja VT 0 = vyp., 1 = zap.
		15	-	GPS: Výber súradnicového systému ručného kolieska 0 = súradnicový systém stroja M-CS 1 = súradnicový systém obrobku W-CS 2 = modifikovaný súradnicový systém obrobku mW-CS 3 = súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS
		16	-	GPS: posunutie v systému obrobku 0 = vyp., 1 = zap.
		17	-	GPS: vyosenie osi 0 = vyp., 1 = zap.

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Globálne nastavenia programu GPS				
	332	1	-	GPS: uhol základného natočenia
		3	Os	GPS: zrkadlenie 0 = nezrkadlené, 1 = zrkadlené Index: 1 – 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	Os	GPS: posuv v modifikovanom súradnicovom systéme obrobku mW-CS Index: 1 – 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		5	-	GPS: uhol natočenia vo vstupnom súradnicovom systéme I-CS
		6	-	GPS: faktor posuvu
		8	Os	GPS: interpolácia ručného kolieska Maximum hodnoty Index: 1 – 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		9	Os	GPS: hodnota na interpoláciu ručného kolieska Index: 1 – 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		16	Os	GPS: posuv v súradnicovom systéme obrobku W-CS Index: 1 – 3 (X, Y, Z)
		17	Os	GPS: vyosenie osi Index: 4 – 6 (A, B, C)

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Spínací snímací systém TS				
	350	50	1	Typ snímacieho systému: 0: TS120, 1: TS220, 2: TS440, 3: TS630, 4: TS632, 5: TS640, 6: TS444, 7: TS740
			2	Riadok v tabuľke snímacieho systému
		51	-	Účinná dĺžka
		52	1	Účinný polomer snímacej guľôčky
			2	Polomer zaoblenia
		53	1	Presadenie stredu (hlavná os)
			2	Presadenie stredu (vedľajšia os)
		54	-	Uhol orientácie vretena v stupňoch (presadenie stredu)
		55	1	Rýchloposuv
			2	Posuv merania
			3	Posuv pre predpolohovanie: FMAX_PROBE alebo FMAX_MACHINE
		56	1	Maximálna dráha merania
			2	Bezpečnostná vzdialenosť
		57	1	Orientácie vretena je možná 0 = nie, 1 = áno
			2	Uhol orientácie vretena v stupňoch

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Snímací systém stola na premeranie nástroja TT				
	350	70	1	TT: typ snímacieho systému
			2	TT: riadok v tabuľke snímacieho systému
		71	1/2/3	TT: stredový bod snímacieho systému (systém REF)
		72	-	TT: polomer snímacieho systému
		75	1	TT: rýchloposuv
			2	TT: posuv merania pri stojacom vretene
			3	TT: posuv merania pri otáčajúcom sa vretene
		76	1	TT: maximálna dráha merania
			2	TT: bezpečnostná vzdialenosť na meranie dĺžky
			3	TT: bezpečnostná vzdialenosť na meranie polomeru
			4	TT: vzdialenosť spodnej hrany frézy od hornej hrany snímacieho hrotu
		77	-	TT: otáčky vretena
		78	-	TT: smer snímania
		79	-	TT: aktivovanie bezdrôtového prenosu
			-	TT: zastavenie pri vychýlení snímacieho systému

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Vzťažný bod z cyklu snímacieho systému (výsledky snímania)				
	360	1	Súradnica	Posledný vzťažný bod ručného cyklu snímacieho systému, resp. posledný snímací bod z cyklu 0 (vstupný súradnicový systém). Korekcie: dĺžka, polomer a presadenie stredu
		2	Os	Posledný vzťažný bod ručného cyklu snímacieho systému, resp. posledný snímací bod z cyklu 0 (súradnicový systém stroja, ako index sú prípustné len osi aktívnej 3D kinematiky). Korekcia: len presadenie stredu
		3	Súradnica	Výsledok merania v systéme vstupov cyklov snímacieho systému 0 a 1. Výsledok merania sa načíta vo forme súradníc. Korekcia: len presadenie stredu
		4	Súradnica	Posledný vzťažný bod ručného cyklu snímacieho systému, resp. posledný snímací bod z cyklu 0 (súradnicový systém obrobku). Výsledok merania sa načíta vo forme súradníc. Korekcia: len presadenie stredu
		5	Os	Hodnoty osí, nekorigované
		6	Súradnica/os	Načítanie výsledkov merania vo forme súradníc/hodnôt osí vo vstupnom systéme snímacích operácií. Korekcia: len dĺžka
		10	-	Orientácia vretena
		11	-	Chybový stav snímania: 0: snímanie úspešné –1: nedosiahol sa snímací bod –2: snímač na začiatku snímania už vychýlený

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Načítanie, resp. zapísanie hodnôt z aktívnej tabuľky nulových bodov				
	500	Row number	Stĺpec	Načítanie,
Načítanie, resp. zapísanie hodnôt z tabuľky predvolieb (základná transformácia)				
	507	Row number	1-6	Načítanie,
Načítanie, resp. zapísanie vyosenia osi z tabuľky predvolieb				
	508	Row number	1-9	Načítanie,
Údaje na obrábanie paliet				
	510	1	-	Aktívny riadok
		2	-	Aktuálne číslo palety. Hodnota stĺpca NÁZOV posledného záznamu typu PAL. Ak je stĺpec prázdny alebo neobsahuje žiadnu číselnú hodnotu, zaznamená sa hodnota -1.
		3	-	Aktuálny riadok v tabuľke paliet.
		4	-	Posledný riadok programu NC aktuálnej palety.
		5	Os	Obrábanie orientované na nástroje: Naprogramovaná bezpečná výška: 0 = nie, 1 = áno Index: 1 – 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		6	Os	Obrábanie orientované na nástroje: Bezpečná výška Hodnota je neplatná, ak ID510 NR5 s príslušným IDX poskytuje hodnotu 0. Index: 1 – 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		10	-	Číslo riadka tabuľky paliet, až po hľadanie v prechode na blok.
		20	-	Druh obrábania paliet? 0 = orientované na obrobok 1 = orientované na nástroj
		21	-	Automatické pokračovanie po chybe NC: 0 = zablokované 1 = aktívne 10 = prerušiť pokračovanie 11 = pokračovanie riadkom v tabuľke paliet, ktorý by sa bez chyby NC vykonával ako ďalší 12 = pokračovanie riadkom v tabuľke paliet, v ktorom sa vyskytla chyba NC 13 = pokračovanie s ďalšou paletou

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Načítanie údajov z tabuľky bodov				
	520	Row number	10	Načítanie hodnoty z aktívnej tabuľky bodov.
			11	Načítanie hodnoty z aktívnej tabuľky bodov.
			1-3 X/Y/Z	Načítanie hodnoty z aktívnej tabuľky bodov.
Načítanie, resp. zapísanie aktívnej predvoľby				
	530	1	-	Číslo aktívneho vzťažného bodu z aktívnej tabuľky vzťažných bodov.
Aktívny vzťažný bod palety				
	540	1	-	Číslo aktívneho vzťažného bodu palety. Poskytuje číslo aktívneho vzťažného bodu. Ak nie je aktívny vzťažný bod palety, poskytne funkcia hodnotu –1.
		2	-	Číslo aktívneho vzťažného bodu palety. Ako NR1.
Hodnoty pre základnú transformáciu vzťažného bodu palety				
	547	Row number	Os	Načítať hodnoty základnej transformácie z tabuľky predvolieb pre palety.. Index: 1 – 6 (X, Y, Z, SPA, SPB, SPC)
Vyosenia osí z tabuľky vzťažných bodov paliet				
	548	Row number	Offset	Načítanie hodnôt vyosenia osi z tabuľky vzťažných bodov paliet. Index: 1 – 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Vyosenie OEM				
	558	Row number	Offset	Načítajte/zapíšte hodnoty pre OEM-Offset. Index: 1 – 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Načítanie a zapísanie stavu stroja				
	590	2	1-30	Voľne dostupné, pri výbere programu sa nevymaže.
		3	1-30	Voľne dostupné, pri výpadku siete sa nevymaže (perzistentné uloženie).
Načítanie, resp. zapísanie parametra Look-Ahead jednotlivej osi (úroveň stroja)				
	610	1	-	Minimálny posuv (**MP_minPathFeed**) v mm/min
		2	-	Minimálny posuv na rohoch (**MP_minCornerFeed**) v mm/min
		3	-	Medza posuvu pre vysokú rýchlosť (**MP_maxG1Feed**) v mm/min
		4	-	Max. ráz pri nízkej rýchlosti (**MP_maxPathJerk**) v m/s^3

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		5	-	Max. ráz pri vysokej rýchlosti (**MP_maxPathJerkHi**) v m/s³
		6	-	Tolerancia pri nízkej rýchlosti (**MP_pathTolerance**) v mm
		7	-	Tolerancia pri vysokej rýchlosti (**MP_pathToleranceHi**) v mm
		8	-	Max. odvedenie rázu (**MP_maxPathYank**) v m/s⁴
		9	-	Faktor tolerancie v krivkách (**MP_curveTolFactor**)
		10	-	Podiel max. prípustného rázu pri zmene zakrivenia **MP_curveJerkFactor**)
		11	-	Max. ráz pri snímacích pohyboch (**MP_pathMeasJerk**)
		12	-	Uhlová tolerancia pri obrábacom posuve (**MP_angleTolerance**)
		13	-	Uhlová tolerancia pri rýchloposuve (**MP_angleToleranceHi**)
		14	-	Max. rohový uhol pre polygóny (**MP_maxPolyAngle**)
		18	-	Radiálne zrýchlenie pri obrábacom posuve (**MP_maxTransAcc**)
		19	-	Radiálne zrýchlenie pri rýchloposuve (**MP_maxTransAccHi**)
		20	Index fyzickej osi	Max. posuv (**MP_maxFeed**) v mm/min
		21	Index fyzickej osi	Max. zrýchlenie (**MP_maxAcceleration**) v m/s²
		22	Index fyzickej osi	Maximálny prechodový ráz osi pri rýchloposuve (**MP_axTransJerkHi**) v m/s²
		23	Index fyzickej osi	Maximálny prechodový ráz osi pri obrábacom posuve (**MP_axTransJerk**) v m/s³
		24	Index fyzickej osi	Predbežné nastavenie zrýchlenia (**MP_compAcc**)
		25	Index fyzickej osi	Špecifický osový ráz pri nízkej rýchlosti (**MP_axPathJerk**) v m/s³
		26	Index fyzickej osi	Špecifický osový ráz pri vysokej rýchlosti (**MP_axPathJerkHi**) v m/s³
		27	Index fyzickej osi	Presnejšie posudzovanie tolerancie v rohoch (**MP_reduceCornerFeed**) 0 = vypnuté, 1 = zapnuté
		28	Index fyzickej osi	DCM: maximálna tolerancia pre lineárne osi v mm (**MP_maxLinearTolerance**)
		29	Index fyzickej osi	DCM: maximálna uhlová tolerancia v [°] (**MP_maxAngleTolerance**)

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		30	Index fyzickej osi	Monitorovanie tolerancií pre zreťazený závit (**MP_threadTolerance**)
		31	Index fyzickej osi	Tvar (**MP_shape**) filtra **axisCutterLoc** 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		32	Index fyzickej osi	Frekvencia (**MP_frequency**) filtra **axisCutterLoc** v Hz
		33	Index fyzickej osi	Tvar (**MP_shape**) filtra **axisPosition** 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		34	Index fyzickej osi	Frekvencia (**MP_frequency**) filtra **axisPosition** v Hz
		35	Index fyzickej osi	Poradie filtra pre prevádzkový režim **Ručný režim** (**MP_manualFilterOrder**)
		36	Index fyzickej osi	HSC-Mode (**MP_hscMode**) filtra **axisCutterLoc**
		37	Index fyzickej osi	HSC-Mode (**MP_hscMode**) filtra **axisPosition**
		38	Index fyzickej osi	Špecifický osový ráz pre snímacie pohyby (**MP_axMeasJerk**)
		39	Index fyzickej osi	Závažnosť chyby filtra na výpočet odchýlky filtra (**MP_axFilterErrWeight**)
		40	Index fyzickej osi	Maximálna dĺžka filtra pre pozičný filter (**MP_maxHscOrder**)
		41	Index fyzickej osi	Maximálna dĺžka filtra pre filter CLP (**MP_maxHscOrder**)
		42	-	Maximálny posuv osi pri obrábacom posuve (**MP_maxWorkFeed**)
		43	-	Maximálne dráhové zrýchlenie pri obrábacom posuve (**MP_maxPathAcc**)
		44	-	Maximálne dráhové zrýchlenie pri rýchloposuve (**MP_maxPathAccHi**)
		45	-	Filter Smoothing pre tvar (**CfgSmoothingFilter/shape**) 0 = Off 1 = Average 2 = Triangle
		46	-	Rádový vyhladzovací filter Smoothing Filter (len nepárne hodnoty) (**CfgSmoothingFilter/order**)

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		47	-	Typ profilu zrýchlenia (**CfgLaPath/profileType**) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		48	-	Typ profilu zrýchlenia, rýchloposuv (**CfgLaPath/profileTypeHi**) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		51	Index fyzickej osi	Kompenzácia vlečnej chyby v rázovej fáze (**MP_lpcJerkFact**)
		52	Index fyzickej osi	Faktor kv regulátora polohy v 1/s (**MP_kvFactor**)

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Meranie maximálneho vyťaženia osi				
	621	0	Index fyzickej osi	Ukončenie merania dynamického zaťaženia a uloženie výsledku do uvedeného parametra Q.
Načítanie obsahov SIK				
	630	0	Č. možnosti	Dá sa explicitne zistiť, či možnosť SIK uvedená pod **IDX** je nastavená alebo nie. 1 = Možnosť je aktivovaná 0 = Možnosť nie je aktivovaná
		1	-	Dá sa zistiť, či a aký Feature Content Level (pre funkcie Upgrade) je nastavený. –1 = nie je nastavený žiaden FCL <č.> = nastavený FCL
		2	-	Načítanie sériového čísla SIK -1 = žiadne platné SIK v systéme
		10	-	Zistenie typu ovládania: 0 = iTNC 530 1 = riadenie na základe NCK (TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610,...)
Všeobecné údaje brúsneho kotúča				
	780	2	-	Šírka
		3	-	Vyloženie
		4	-	Uhol alfa (alternatívne)
		5	-	Uhol gama (alternatívne)
		6	-	Hĺbka (alternatívne)
		7	-	Polomer zaoblenia na hrane „Further“ (alternatívne)
		8	-	Polomer zaoblenia na hrane „Nearer“ (alternatívne)
		9	-	Polomer zaoblenia na hrane „Nearest“ (alternatívne)
		10	-	Aktívna hrana:
		11	-	
		12	-	Vonkajší alebo vnútorný kotúč?
		13	-	Korekčný uhol osi B (oproti základnému uhlu miesta)
		14	-	Typ šikmého kotúča
		15	-	Celková dĺžka brúsneho kotúča
		16	-	Dĺžka vnútornej hrany brúsneho kotúča
		17	-	Minimálny priemer kotúča (medza opotrebovania)
		18	-	Minimálna šírka kotúča (medza opotrebovania)

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		19	-	Číslo nástroja
		20	-	Rezná rýchlosť
		21	-	Maximálna povolená rezná rýchlosť
		27	-	Kotúč základného typu potiahnutý dozadu
		28	-	Uhol zadného ťahu na vonkajšej strane
		29	-	Uhol zadného ťahu na vnútornej strane
		30	-	Stav zaznamenania
		31	-	Korekcia polomeru
		32	-	Korekcia celkovej dĺžky
		33	-	Korekcia vyloženia
		34	-	Korekcia dĺžky až po najvnútornejšiu hranu
		35	-	Polomer stopky brúsneho kotúča
		36	-	Počiatočné orovnávanie vykonané?
		37	-	Miesto orovnávača pri počiatočnom orovnávaní
		38	-	Orovnávací nástroj pri počiatočnom orovnávaní
		39	-	Zmerať brúsny kotúč?
		51	-	Orovnávací nástroj pri orovnávaní na priemere
		52	-	Orovnávací nástroj pri orovnávaní na vonkajšej hrane
		53	-	Orovnávací nástroj pri orovnávaní na vnútornej hrane
		54	-	Orovnávanie priemeru podľa počtu vyvolaní
		55	-	Vyvolanie orovnávania vonkajšej hrany podľa počtu
		56	-	Vyvolanie orovnávania vnútornej hrany podľa počtu
		57	-	Počítadlo orovnávania priemeru
		58	-	Počítadlo orovnávania vonkajšej hrany
		59	-	Počítadlo orovnávania vnútornej hrany
		101	-	Polomer brúsneho kotúča

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Podrobná geometria (obrys) brúsneho kotúča				
	783	1	1	Šírka skosenia brúsneho kotúča vonku
			2	Šírka skosenia brúsneho kotúča vnútri
		2	1	Uhol skosenia brúsneho kotúča vonku
			2	Uhol skosenia brúsneho kotúča vnútri
		3	1	Polomer rohu brúsneho kotúča vonku
			2	Polomer rohu brúsneho kotúča vnútri
		4	1	Dĺžka strany brúsneho kotúča vonku
			2	Dĺžka strany brúsneho kotúča vnútri
		5	1	Dĺžka zadného vtiahnutia brúsneho kotúča vonku
			2	Dĺžka zadného vtiahnutia brúsneho kotúča vnútri
		6	1	Uhol zadného vtiahnutia strany brúsneho kotúča vonku
			2	Uhol zadného vtiahnutia strany brúsneho kotúča vnútri
		7	1	Dĺžka zadného zápichu strany brúsneho kotúča vonku
			2	Dĺžka zadného zápichu strany brúsneho kotúča vnútri
		8	1	Vysúvací polomer strany brúsneho kotúča vonku
			2	Vysúvací polomer strany brúsneho kotúča vnútri
		9	1	Celková hĺbka vonku
			2	Celková hĺbka vnútri

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Načítanie informácií o Funkčnej bezpečnosti FS				
	820	1	-	Obmedzenie prostredníctvom FS: 0 = žiadna Funkčná bezpečnosť FS, 1 = bezpečnostné dvere otvorené SOM1, 2 = bezpečnostné dvere otvorené SOM2, 3 = bezpečnostné dvere otvorené SOM3, 4 = bezpečnostné dvere otvorené SOM4, 5 = všetky bezpečnostné dvere zatvorené
Zapísanie údajov monitorovania nevyváženosti				
	850	10	-	Aktivácia a deaktivácia monitorovania nevyváženosti 0 = Monitorovanie nevyváženosti nie je aktívne 1 = Monitorovanie nevyváženosti aktívne
Počítadlo				
	920	1	-	Plánované obrobky. Počítadlo poskytuje v prevádzkovom režime **Test programu** všeobecne hodnotu 0.
		2	-	Už hotové obrobky. Počítadlo poskytuje v prevádzkovom režime **Test programu** všeobecne hodnotu 0.
		12	-	Obrobky, ktoré sa ešte majú spracovať. Počítadlo poskytuje v prevádzkovom režime **Test programu** všeobecne hodnotu 0.
Načítanie a zapísanie údajov aktuálneho nástroja				
	950	1	-	Dĺžka nástroja L
		2	-	Polomer nástroja R
		3	-	Polomer nástroja R2
		4	-	Prídavok na dĺžku nástroja DL
		5	-	Prídavok na polomer nástroja DR
		6	-	Prídavok na polomer nástroja DR2
		7	-	Nástroj blokovaný TL 0 = neblokovaný, 1 = blokovaný
		8	-	Číslo sesterského nástroja RT
		9	-	Maximálna životnosť TIME1
		10	-	Maximálna životnosť TIME2 pri TOOL CALL
		11	-	Aktuálna životnosť CUR.TIME
		12	-	Stav PLC
		13	-	Dĺžka reznej hrany v osi nástroja LCUTS
		14	-	Maximálny uhol zanorenia ANGLE

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		15	-	TT: počet rezných hrán CUT
		16	-	TT: tolerancia opotrebenia dĺžky LTOL
		17	-	TT: tolerancie opotrebenia polomeru RTOL
		18	-	TT: smer otáčania DIRECT 0 = Kladný, –1 = Záporný
		19	-	TT: presadenie roviny R-OFFS R = 99999,9999
		20	-	TT: presadenie dĺžky L-OFFS
		21	-	TT: tolerancia zlomenia dĺžky LBREAK
		22	-	TT: tolerancia zlomenia polomeru RBREAK
		28	-	Maximálne otáčky [1/min] NMAX
		32	-	Vrcholový uhol TANGLE
		34	-	Zdvihnutie povolené LIFTOFF (0 = nie, 1 = áno)
		35	-	Tolerancia opotrebenia na polomere R2TOL
		36	-	Typ nástroja (fréza = 0, brúsny nástroj = 1, … snímací systém = 21)
		37	-	Príslušný riadok v tabuľke snímacieho systému
		38	-	Časová pečiatka posledného použitia
		39	-	ACC
		40	-	Stúpanie pre závitové cykly
		41	-	AFC: referenčné zaťaženie
		42	-	AFC: preťaženie predbežná výstraha
		43	-	AFC: preťaženie zastavenie NC
		44	-	Prekročenie životnosti nástroja
		45	-	Čelná šírka reznej platničky (RCUTS)
		46	-	Užitočná dĺžka frézy (LU)
		47	-	Polomer hrdla frézy (RN)

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Načítanie a zapísanie údajov aktuálneho sústružníckeho nástroja				
	951	1	-	Číslo nástroja
		2	-	Dĺžka nástroja XL
		3	-	Dĺžka nástroja YL
		4	-	Dĺžka nástroja ZL
		5	-	Prídavok na dĺžku nástroja DXL
		6	-	Prídavok na dĺžku nástroja DYL
		7	-	Prídavok na dĺžku nástroja DZL
		8	-	Polomer ostria RS
		9	-	Orientácia nástroja TO
		10	-	Uhol orientácie vretena ORI
		11	-	Nastavovací uhol P_ANGLE
		12	-	Vrcholový uhol T_ANGLE
		13	-	Šírka zapichováka CUT_WIDTH
		14	-	Typ (napr. hrubovací, dokončovací, závitový, zapichovací alebo zaobľovací nástroj)
		15	-	Dĺžka reznej hrany CUT_LENGTH
		16	-	Korekcia priemeru nástroja WPL-DX-DIAM v súradnicovom systéme obrábacej roviny WPL-CS
		17	-	Korekcia dĺžky obrobku WPL-DZL v súradnicovom systéme obrábacej roviny WPL-CS
		18	-	Prídavok na šírku zapichováka
		19	-	Prídavok na polomer reznej hrany
		20	-	Otáčanie okolo priestorového uhla B pre zalomené zapichovacie nástroje

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Údaje aktívneho orovnávača				
	952	1	-	Číslo nástroja
		2	-	Dĺžka nástroja XL
		3	-	Dĺžka nástroja YL
		4	-	Dĺžka nástroja ZL
		5	-	Prídavok na dĺžku nástroja DXL
		6	-	Prídavok na dĺžku nástroja DYL
		7	-	Prídavok na dĺžku nástroja DZL
		8	-	Polomer ostria
		9	-	Poloha reznej hrany
		13	-	Šírka reznej hrany pre doštičku alebo valček
		14	-	Typ (z.B. diamant, doštička, vreteno, valček)
		19	-	Prekr. veľ. polomeru rez. hrany
		20	-	Otáčky orovnávacieho vretena alebo valčeka

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Voľne dostupná oblasť pamäte na správu nástrojov				
	956	0-9	-	Voľne dostupná dátová oblasť na správu nástrojov. Údaje sa pri prerušení programu neresetujú.
Použitie a osadenie nástroja				
	975	1	-	Skúška použitia nástroja pre aktuálny program NC: Výsledok –2: Nie je možná žiadna skúška, funkcia je v konfigurácii vypnutá Výsledok –1: Nie je možná žiadna skúška, chýba súbor použitia nástroja Výsledok 0: OK, všetky nástroje sú k dispozícii Výsledok 1: Kontrola nie je OK
		2	Riadok	Kontrola dostupnosti nástrojov, ktoré sú potrebné v palete z riadka IDX v aktuálnej tabuľke paliet. –3 = V riadku IDX nie je definovaná žiadna paleta alebo funkcia bola vyvolaná mimo obrábania paliet –2/–1/0/1, pozri NR1
Zdvihnutie nástroja pri zastavení NC				
	980	3	-	(Táto funkcia je zastaraná – HEIDENHAIN odporúča: Už nepoužívať. ID980 NR3 = 1 je ekvivalentná k ID980 NR1 = –1, ID980 NR3 = 0 účinkuje ekvivalentne k ID980 NR1 = 0. Iné hodnoty sú neprípustné.) Povoliť zdvihnutie na hodnotu definovanú v CfgLiftOff: 0 = zablokovať zdvihnutie 1 = uvoľniť zdvihnutie
Cykly snímacieho systému a transformácie súradníc				
	990	1	-	Nabiehacia charakterisitika: 0 = štandardné správanie, 1 = nábeh do snímacej polohy bez korekcie. Účinný polomer, bezpečnostný odstup nula
		2	16	Prevádzkový režim stroja Automatika/ručne
		4	-	0 = snímací hrot nie je vychýlený 1 = snímací hrot je vychýlený
		6	-	Snímací systém stola TT aktívny? 1 = áno 0 = nie
		8	-	Aktuálny uhol vretena v [°]
		10	Č. parametrov QS	Zistenie čísla nástroja z názvu nástroja. Vrátená hodnota vyplýva z nakonfigurovaných pravidiel vyhľadávania sesterského

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
				nástroja. Ak existuje viacero nástrojov s rovnakým názvom, poskytne sa prvý nástroj z tabuľky nástrojov. Ak je nástroj vybraný podľa pravidiel zablokovaný, poskytne sa sesterský nástroj. –1: Nenašiel žiaden nástroj s odovzdaným menom v tabuľke nástrojov alebo všetky nástroje prichádzajúce do úvahy sú zablokované.
		16	0	0 = odovzdať kontrolu prostredníctvom vretena s kanálom do PLC, 1 = prevziať kontrolu prostredníctvom vretena s kanálom
			1	0 = odovzdať kontrolu prostredníctvom nástrojového vretena do PLC, 1 = prevziať kontrolu prostredníctvom nástrojového vretena
		19	-	Potlačiť snímací pohyb v cykloch: 0 = Pohyb sa potlačí (parameter CfgMachineSimul/simMode sa nerovná FullOperation alebo prevádzkový režim **Test programu** aktívny) 1 = Vykoná sa pohyb (parameter CfgMachineSimul/simMode = FullOperation, môže sa zapísať na testovacie účely)

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Stav spracovania				
	992	10	-	Prechod na blok aktívny 1 = áno, 0 = nie
		11	-	Prechod na blok – informácie na vyhľadávanie blokov: 0 = Program NC bol spustený bez prechodu na blok 1 = Systémový cyklus Iniprog sa vykonáva pred vyhľadávaním bloku 2 = Prebieha vyhľadávanie bloku 3 = Funkcie sa preberajú –1 = Cyklus Iniprog sa prerušil pred vyhľadávaním bloku –2 = Prerušenie počas vyhľadávania bloku –3 = Prerušenie prechodu na blok po fáze vyhľadávania, pred alebo počas sledovania funkcií –99 = Implicitný Cancel
		12	-	Druh prerušenia pre otázku počas makra OEM_CANCEL: 0 = žiadne prerušenie 1 = prerušenie pre chybu alebo núdzové zastavenie 2 = explicitné prerušenie s interným zastavením po zastavení v strede bloku 3 = explicitné prerušenie s interným zastavením po zastavení na hranici bloku
		14	-	Číslo poslednej chyby FN14
		16	-	Je aktívne skutočné spracovanie? 1 = spracovanie, 0 = simulácia
		17	-	2D programovacia grafika aktívna? 1 = áno 0 = nie
		18	-	Vytvorenie programovacej grafiky (softvérové tlačidlo **AUTOM. ZNAK**) aktívne? 1 = áno 0 = nie
		20	-	Informácie pre frézovanie/sústruženie: 0 = frézovanie (podľa **FUNCTION MODE MILL**) 1 = sústruženie (podľa **FUNCTION MODE TURN**) 10 = vykonávanie operácií na prechod zo sústruženia na frézovanie 11 = vykonávanie operácií na prechod z frézovania na sústruženie

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
		30	-	Je povolená interpolácia viacerých osí? 0 = nie (napr. pri riadení dráhy) 1 = ja
		31	-	R+/R– v režime MDI možné/povolené? 0 = nie 1 = áno
		32	0	Vyvolanie cyklu možné/povolené? 0 = nie 1 = áno
			Číslo cyklu	Jednotlivý cyklus je voľne zapnutý: 0 = nie 1 = áno
		40	-	Kopírovať tabuľky v prevádzkovom režime **Test programu**? Hodnota 1 sa nastaví pri výbere programu a pri stlačení softvérového tlačidla **RESET + START**. Systémový cyklus **iniprog.h** kopíruje potom tabuľky a nastaví systémový dátum späť. 0 = nie 1 = áno
		101	-	M101 aktívna (viditeľný stav)? 0 = nie 1 = áno
		136	-	M136 aktívna? 0 = nie 1 = áno

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Aktivácia čiastkového súboru parametrov stroja				
	1020	13	Č. parametrov QS	Je načítaný čiastkový súbor parametrov stroja s prístupovou cestou z čísla QS (IDX)? 1 = áno 0 = nie
Konfiguračné nastavenia pre cykly				
	1030	1	-	Zobraziť chybové hlásenie **Vreteno sa neotáča**? **(CfgGeoCycle/displaySpindleErr)** 0 = nie, 1 = áno
		2	-	Zobraziť chybové hlásenie **Skontrolovať znamienko hĺbky!**? **(CfgGeoCycle/displayDepthErr)** 0 = nie, 1 = áno
Odovzdávanie údajov medzi cyklami HEIDENHAIN a makrami OEM				
	1031	1	0	Monitorovanie komponentov: počítadlo merania. Cyklus 238 Meranie stavu stroja počíta toto počítadlo automaticky vzostupne.
			1	Monitorovanie komponentov: druh merania –1 = žiadne meranie 0 = Test kruhovitosti 1 = Vodopádový diagram 2 = Frekvenčná charakteristika 3 = Spektrum obalovej krivky
			2	Monitorovanie komponentov: Index osi z **CfgAxes\MP_axisList**
			3 – 9	Monitorovanie komponentov: Ďalšie argumenty v závislosti od merania
		100	-	Monitorovanie komponentov: Voliteľné názvy úloh monitorovania, ako sú nastavené v **System\Monitoring\CfgMonComponent**. Po dokončení merania sa úlohy monitorovania, ktoré sú tu uvedené, jedna po druhej vykonajú. Pri nastavení parametrov dbajte na to, aby ste vymenované úlohy monitorovania oddelili čiarkami.
Používateľské nastavenia pre používateľské rozhranie				
	1070	1	-	Hranica posunu softvérového tlačidla FMAX, 0 = FMAX neaktívne
Test bitu				
	2300	Number	Číslo bitu	Funkcia kontroluje, či je nastavený bit v čísle. Kontrolované číslo sa prenesie ako č., vyhľadávaný bit ako IDX, IDX0 pritom označuje bit najnižšej hodnoty. Na

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
				vyvolanie funkcie pre veľké čísla sa musí NR odovzdať ako parameter Q. 0 = Bit nie je nastavený 1 = Bit nastavený
Načítanie programových informácií (systémový reťazec)				
	10010	1	-	Cesta do aktívneho hlavného programu alebo programu paliet.
		2	-	Cesta programu NC viditeľného na zobrazení bloku.
		3	-	Cesta cyklu zvoleného pomocou **SEL CYCLE** alebo **CYCLE DEF 12 PGM CALL**, resp. cesta aktuálne zvoleného cyklu.
		10	-	Cesta programu NC zvoleného pomocou **SEL PGM „...“**.
Indexovaný prístup k parametrom QS				
	10015	20	Č. parametrov QS	Číta QS(IDX)
		30	Č. parametrov QS	Dodá reťazec, ktorý sa získa, keď sa v QS(IDX) všetko okrem písmen a čísel nahradí znakom „_“.
Čítať údaje kanála (systémový reťazec)				
	10025	1	-	Názov obrábacieho kanála (kľúč)
Načítanie údajov k tabuľkám SQL (systémový reťazec)				
	10040	1	-	Symbolický názov tabuľky predvolieb.
		2	-	Symbolický názov tabuľky nulových bodov
		3	-	Symbolický názov tabuľky vzťažných bodov paliet.
		10	-	Symbolický názov tabuľky nástrojov.
		11	-	Symbolický názov tabuľky miest.
		12	-	Symbolický názov tabuľky sústružníckych nástrojov

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Hodnoty naprogramované vo vyvolaní nástroja (systémový reťazec)				
	10060	1	-	Názov nástroja
Načítanie kinematiky stroja (Systemstring)				
	10290	10	-	Symbolický názov pomocou **FUNCTION MODE MILL**, resp. **FUNCTION MODE TURN** naprogramovanej kinematiky stroja z Channels/ChannelSettings/CfgKinList/kinCompositeModels.
Prepínanie rozsahu posuvov (systémový reťazec)				
	10300	1	-	Názov kľúča posledného aktivovaného rozsahu posuvu
Načítať aktuálny systémový čas (systémový reťazec)				
	10321	1 - 16	-	1: DD.MM.RRRR hh:mm:ss 2 a 16: DD.MM.RRRR hh:mm 3: DD.MM.RR hh:mm 4: RRRR-MM-DD hh:mm:ss 5 a 6: RRRR-MM-DD hh:mm 7: RR-MM-DD hh:mm 8 a 9: DD.MM.RRRR 10: DD.MM.RR 11: RRRR-MM-DD 12: RR-MM-DD 13 a 14: hh:mm:ss 15: hh:mm Alternatívne je možné pomocou **DAT** do **SYSSTR(...)** uviesť systémový čas v sekundách, ktorý sa má použiť na formátovanie.
Načítanie údajov snímacích systémov (TS, TT) (systémový reťazec)				
	10350	50	-	Typ snímacieho systému TS zo stĺpca TYPE tabuľky snímacieho systému (**tchprobe.tp**).
		70	-	Typ snímacieho systému stola TT z CfgTT/type.
		73	-	Kľúčový názov aktívneho snímacieho systému stola TT z **CfgProbes/activeTT**.
Načítanie a zapísanie údajov snímacích systémov (TS, TT) (systémový reťazec)				
	10350	74	-	Sériové číslo aktívneho snímacieho systému stola TT z **CfgProbes/activeTT**.
Načítanie údajov na spracovanie paliet (systémový reťazec)				
	10510	1	-	Názov palety
		2	-	Cesta do aktuálne zvolenej tabuľky paliet.
Identifikátor verzie softvéru NC (systémový reťazec)				
	10630	10	-	Reťazec zodpovedá formátu zobrazeného identifikátora verzie, teda napr. **340590 09** alebo **817601 05 SP1**.

Názov skupiny	Číslo skupiny ID...	Číslo systémových údajov NR...	Index IDX...	Opis
Všeobecné údaje brúsneho kotúča				
	10780	1	-	Názov brúsneho kotúča
Načítať informáciu pre cyklus nevyváženia (Systemstring)				
	10855	1	-	Cesta do kalibračnej tabuľky pre nevyváženie, ktorá patrí k aktívnej kinematike
Načítanie údajov aktuálneho nástroja (systémový reťazec)				
	10950	1	-	Názov aktuálneho nástroja
		2	-	Záznam zo stĺpca DOC aktívneho nástroja
		3	-	Regulačné nastavenie AFC
		4	-	Kinematika nosiča nástroja
		5	-	Záznam zo stĺpca DR2TABLE – názov súboru tabuľky korekčných hodnôt pre 3D-ToolComp
Načítanie údajov FUNCTION MODE SET (systémový reťazec)				
	11031	10	-	Poskytuje výber makra FUNCTION MODE SET <OEM-Mode> ako reťazec.

40.5 Tlačidlá pre klávesnice a ovládacie panely strojov

Tlačidlá s ID 12869xx-xx a 1344337-xx sú vhodné pre nasledujúce klávesnice a ovládacie panely strojov:

- TE 361 (FS)

Tlačidlá s ID 679843-xx sú vhodné pre nasledujúce klávesnice a ovládacie panely strojov:

- TE 360 (FS)

Oblasť Abecedná klávesnica

ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16
ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25
ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34
ID 1286909	-35	-36	–	-38	-39	–	-41	-42	-43
ID 1344337*)	–	–	-01*)	–	–	-02*)	–	–	–

*) S hmatovým označením

ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52
ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60	
ID 679843	–	–	–	-F4	–	–	-F6	–	

ID 1286911	-01	-02	-03	-04	-05

ID 1286914	-01	-03

ID 1286915	-01	-02	-03

ID 1286917	-01

Oblasť Prevádzkové pomôcky

ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	–	-36	–	–	–	–

Oblasť Prevádzkové režimy

ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	–	–	-66	–	–	–	–	–

Oblasť Dialóg NC

ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83

ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93

ID 1286909	-92
ID 679843	-D6

Osové a hodnotové vstupy

	X	Y	Z	IV	V	P	I	A	C
	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová
ID 1286909	-94	-95	-96	-97	-98	-99	-0A	-4K	-4L
ID 679843	-C8	-D3	-53	-32	-31	–	–	-54	-88

	7	8	9	4	5	1	2	3	0
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	–	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	–	–	–	–	-03*)	–	–	–	–

*) S hmatovým označením

	.	−/+		Q	CE	DEL	NO ENT	END	
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N

				ESC	INS				DEL
ID 1286909	-3P	-3R	-3S	-4S	-4T	-0N	-3T	-3U	-3V
ID 679843	–	–	–	–	–	-E2	–	–	–

	>>	W	B	U
		oranžová	oranžová	oranžová
ID 1286909	-3W	–	–	–
ID 679843	–	-55	-C9	-D4

		ENT
ID 1286914	-02	-04

Oblasť Navigácia

		HOME	PG UP		GOTO		END	PG DN
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	–	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	–	–	–	–	-04*)	–	–	–

*) S hmatovým označením

ID 1286909	-1B	-1C
ID 679843	-42	-41

Oblasť Funkcie strojov

ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-1M	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-17	-06

ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20

							červe-ná	zelená	
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04

ID 1286909	–	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	–	–	–	–	–	–	–	–
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74

*) S hmatovým označením

ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99

			červe-ná					červe-ná	červe-ná
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18

	zelená	červe-ná	červe-ná						
ID 1286909	-07	-2F	-2G	-2V	-2W	-2X	-2Y	-3B	-3C
ID 679843	-19	–	–	–	–	–	–	–	–

ID 1286909	-3D	-3K	-4G	–	–	–	–	–	–

ID 679843	–	–	–	-43	-44	-91	-92	-93	-94
ID 679843	-B3	-B4	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
ID 679843	-C5	-D9	-E1	-61	-62	-63	-64	-A2	-A3
ID 679843	-95	-96	-A1	-C7	-A4	-A5	-A6	-A9	-E3
									zelená
ID 679843	-E4	-E6	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-71
	zelená	zelená	červe-ná	červe-ná					
ID 679843	-D8	-90	-89	-D7	-72	-F3	-97	-98	-E5

Iné tlačidlá

			oranžo-vá	zelená	červe-ná				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	–	–	–	–
ID 679843	-33	-34	-35	–	–	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843	-D5	F5							

	Ak potrebujete tlačidlá s ďalšími symbolmi, spojte sa so spoločnosťou HEIDENHAIN.

41 Chybové hlásenia NC

Platné pre:
81762x-16, 34059x-16, 81760x-16, 68894x-16, 54843x-16

Stav:
02/2022
Copyright © 2022 DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH. Všetky práva vyhradené.

zoznam všetkých NC chybových hlásení

Číslo chyby	Popis
120-0006	**Error message** Konfiguračný Softkey nie je čitateľný **Cause of error** Zadané pomocné tlačidlo nie je obsiahnuté v konfiguračných dátach **Error correction** Skontrolujte konfiguračné dáta
120-0007	**Error message** Konfiguračná vrstva nie je čitateľná **Cause of error** Konfigurovaná lišta pomocných tlačidiel ("Layer") sa nedá načítať **Error correction** Skontrolujte dáta konfigurácie
120-0008	**Error message** Cyklus alebo Query %1 nie je známy **Cause of error** Zadaný cyklus alebo dialóg cyklu sa nenašiel v dátach konfigurácie **Error correction** Skontrolujte dáta konfigurácie
120-000A	**Error message** Nemôžem vygenerovať ponuku **Cause of error** Softvérový problém v rozhraní operátora **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
120-000B	**Error message** Q-parameter %1: Nemôžem prečítať alebo zapísať hodnotu **Cause of error** Softvérový problém v rozhraní operátora **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
120-000C	**Error message** Softkey skupina bez prvého elementu **Cause of error** V dátach konfigurácie je zadaná skupina pomocných tlačidiel, ale žiadne pomocné tlačidlo nie je vyznačené ako "prvé" **Error correction** Zmeňte konfiguračné dáta
120-000D	**Error message** Softkey typ nebude podporený **Cause of error** V dialógu cyklu bol použitý neprípustný typ pomocného tlačidla **Error correction** Zmeňte konfiguračné dáta
120-000E	**Error message** Neplatná identifikácia zdroja **Cause of error** Softvérový problém v rozhraní operátora **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
120-000F	**Error message** Neplatné konfiguračné údaje pre cyklus **Cause of error** V dialógu cyklu je definovaných príliš veľa pomocných tlačidiel **Error correction** Zmeňte konfiguračné dáta
120-0013	**Error message** Chyba v povrchu spracovania **Cause of error** Softvérový problém v rozhraní operátora **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
120-0016	**Error message** **Cause of error** Interná chyba softvéru pri konci fronty/dialógoch **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
120-001E	**Error message** Nemôžem vytvoriť sieťové spojenie: %1 %2 %3 **Cause of error** K sieťovej mechanike definovanej v správe siete sa nedá vytvoriť žiadne spojenie. **Error correction** - Prostredníctvom správcu programov otvorte správu siete (programové tlačidlo SIEŤ) - Stlačte tlačidlo MOD a zadajte kľúčové číslo siete NET123. - Zapíšte všetky potrebné údaje pre sieťové spojenie. (Programové tlačidlo DEFIN. SIEŤ SPOJ.) - Skontrolujte správnosť vstupných údajov pre sieťové spojenie
120-001F	**Error message** Súbor '%1' sa nenašiel **Cause of error** Na zadanom mieste sa nenašiel potrebný súbor. **Error correction** Skontrolujte napr. spôsob zápisu cesty a názvu súboru. Príp. Nakopírujte súbor do potrebného adresára.
120-002E	**Error message** Cesta '%1' nenájdená **Cause of error** Nenašla sa potrebná jednotka alebo adresár. **Error correction** Skontrolujte spôsob zápisu cesty.

Číslo chyby	Popis
120-0041	**Error message** Žiadne súb. pre online nápovedu (*.CHM) dostupné **Cause of error** Nie je možné zobrazenie kontextového pomocníka, pretože pre Online pomocníka nie sú dostupné súbory *.CHM. Súbory *.CHM si musíte prevziať z domovskej stránky spoločnosti HEIDENHAIN a uložiť ich na ovládaní v podadresári pre váš jazyk. Rešpektujte údaje v príručke používateľa. **Error correction** - Prevezmite si súbory pomocníka z domovskej stránky spoločnosti HEIDENHAIN (www.heidenhain.de): > www.heidenhain.de > Dokumentácia a informácie > Dokumentácia používateľa - Rozbaľte archív ZIP a preneste súbory *.CHM do ovládania.
125-0067	**Error message** Chyba pri ukladaní obsahu obrazovky do súboru %1 **Cause of error** Pri ukladaní obsahu obrazovky do súboru sa vyskytla chyba. **Error correction** Zabezpečte, prosím, vymazaním nepotrebných súborov dodatočnú pamäťový kapacitu alebo upovedomte zákaznícku službu HEIDENHAIN.
125-0068	**Error message** Zdrojový súbor %1 nenájdený **Cause of error** Jeden zo súborov uvedených v zozname vzorových súborov sa nedá adresovať ako zdroj **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
125-0069	**Error message** Vzorový súbor %1 sa nedal kopírovať. Kód chyby %2 **Cause of error** Jeden zo súborov uvedených v zozname vzorových súborov sa nedal kopírovať **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
125-006A	**Error message** Zoznam na kopírovanie vzorových súborov nedostupný %1 **Cause of error** Súbor, ktorý je uvedený v zozname vzorových súborov, je nedostupný **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
125-006C	**Error message** Chyba pri aktualizácii softvéru: %1 **Cause of error** **Error correction**
125-006D	**Error message** Pravidlá aktualizácie nie sú splnené **Cause of error** Jedno alebo viacero pravidiel nebolo splnených. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
125-006E	**Error message** Súbor aktualizácie nie je platný alebo nie je k dispozícii **Cause of error** Aktualizačný súbor sa nenašiel alebo neobsahuje žiadnu platnú aktualizáciu. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
125-006F	**Error message** Chyba skúšobného súčtu pri aktualizácii **Cause of error** Kontrolné súčty nesúhlasia s aktualizačnými súbormi. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
125-0070	**Error message** Neplatné vloženie podpisu pri aktualizácii **Cause of error** V aktualizačnom súbore sa našlo neplatné uvedenie podpisu. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
125-0071	**Error message** Nedostatok pamäte. Aktualizácia nie je možná. **Cause of error** Na údajovom nosiči nie je dostatok voľného miesta na uloženie aktualizácie. **Error correction** Uvoľnite miesto pre uloženie

Číslo chyby	Popis
125-0072	**Error message** Záložný súbor sa nenašiel. **Cause of error** Počas aktualizácie softvéru založí ovládanie automaticky bezpečnostný súbor pre obnovenie predošlého stavu softvéru. Bezpečnostný súbor sa na údajovom nosiči nenašiel. **Error correction** Prepnite k adresáru, v ktorom je uložený bezpečnostný súbor.
125-0075	**Error message** Súbor ZIP neobsahuje žiadne nastavenie riadenia **Cause of error** Na aktualizáciu softvéru bol zvolený súbor ZIP, ktorý neobsahuje žiadne súbory nastavenia pre riadenie. **Error correction** - Skontrolujte súbor ZIP
125-00D4	**Error message** Konfiguračné dáta neobsahujú žiadne prevádzkové časy uvoľnené na editovanie. **Cause of error** Napriek korektnému zadaniu čísla kódu nie je možná editácia prevádzkových časov, pretože v konfiguračných dátach sú všetky polia prevádzkových časov zablokované proti editácii. **Error correction** Uvoľnite potrebné polia v konfiguračných dátach.
125-0117	**Error message** Zoznam spojení je plný **Cause of error** Dosiahol sa maximálny počet konfigurovateľných spojení. **Error correction** Vymažte spojenie pred pripojením nového.
125-0149	**Error message** Medze posuvu sa neprevzali **Cause of error** Zadanie pre jednu alebo viaceré hranice oblasti posuvu nebolo možné prevziať. Možné príčiny: – rozsah hodnôt pre os Modulo bol zadaný väčší ako 360°. – Spracováva sa program NC. **Error correction** – Upravte zadané hodnoty a znova ich prevezmite. – Medze posuvu znova prevezmite po prebehnutí programu.

Číslo chyby	Popis
125-014A	**Error message** Zadanie nie je účinné **Cause of error** The input was not accepted. Possible causes: - You have entered an illegal character. The following characters are allowed: 1234567890.- - You have entered too many characters before or after the decimal separator. **Error correction** Check and correct the entered values.
125-014B	**Error message** Kinematika nebola prepnutá **Cause of error** Nebola zvolená kinematika. Možné príčiny: - Spracúva sa program NC - Kinematika je nekorektná **Error correction** - Po vykonaní programu znovu prepnite kinematiku - Upovedomte zákaznícku službu
125-0163	**Error message** Merná jednotka nebola prepnutá **Cause of error** Prepnutie mernej jednotky zobrazenia polohy nebolo možné vykonať. Možná príčina: – Spracováva sa program NC **Error correction** – znova prepnite mernú jednotku po vykonaní programu
126-0072	**Error message** Chyba pri samotestovaní **Cause of error** Počas samotestovania bola prijatá neplatná správa. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
126-0075	**Error message** Chyba pri samotestovaní **Cause of error** Počas samotestovania sa vyskytla chyba. **Error correction** – Skontrolujte správne zapojenie a funkciu obvodov núdzového zastavenia -ES.A a -ES.B – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
126-0076	**Error message** Chyba pri samotestovaní **Cause of error** Počas samotestovania sa vyskytla chyba. **Error correction** – Skontrolujte správne zapojenie a funkciu obvodov núdzového zastavenia -ES.A a -ES.B – Informujte zákaznícky servis
126-007F	**Error message** Samočinný test sa nedá spustiť **Cause of error** Pred samotestom (test núdzového zastavenia) sa vyskytla chyba, ktorá blokuje spustenie testu: – Vyskytla sa chyba núdzového zastavenia – Bolo stlačené tlačidlo núdzového zastavenia – Porucha okruhu núdzového zastavenia – Interná teplota komponentu HSCI príliš vysoká – Interná teplota komponentu HSCI príliš nízka – Porucha ventilátora komponentu HSCI – Napájanie komponentu chýba, je príliš vysoké alebo nízke – Absencia alebo porucha kabeláže HSCI **Error correction** – Dodržiavajte ďalšie hlásenia – Pomocou diagnostiky zbernice HSCI určite, ktoré komponenty hlásia poruchu – Skontrolujte okruh núdzového zastavenia – Skontrolujte napájanie príslušného komponentu HSCI – Skontrolujte spojovací kábel HSCI – Prípadne vymeňte komponenty HSCI s poruchou – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
126-010F	**Error message** CC beží iba pri 500 MHz **Cause of error** V systéme sa nachádza najmenej jedna jednotka regulátora CC, ktorá sa taktuje s frekvenciou iba 500 MHz. Toto vedie v kombinácii s použitím adaptívnych funkcií regulátora k problémom ohľadom charakteristík. **Error correction** - Skontrolujte CCs a prípadne vymeňte - Upovedomte výrobcu stroja

Číslo chyby	Popis
126-0110	**Error message** Softvér NC nie je uvoľnený pre aplikáciu FS **Cause of error** - Riadiaci systém (hardvér) bol identifikovaný ako systém s funkčným zabezpečením FS od spoločnosti HEIDENHAIN. Nainštalovaný softvér NC však nie je schválený na aplikácie, ktoré využívajú integrované funkčné zabezpečenie FS od spoločnosti HEIDENHAIN. - Je nainštalovaný skúšobný softvér alebo softvér NC, ktorý nie je schválený na aplikácie integrovaného funkčného zabezpečenia FS **Error correction** - Nainštalujte verziu softvéru NC pre váš riadiaci systém, ktorý je schválený na aplikácie s integrovaným funkčným zabezpečením FS od spoločnosti HEIDENHAIN. – Informujte zákaznícky servis.
126-0111	**Error message** Je definovaných príliš veľa vypínacích portov **Cause of error** V súbore IOC je definovaný viac ako jeden vstup na vypnutie stroja po deaktivovaní. Nie je to prípustné. Definovaný smie byť maximálne jeden vstup. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO a príp. ju upravte.
126-0112	**Error message** Vypínací port na nesprávnom zbernicovom systéme **Cause of error** Výstup na vypnutie stroja po deaktivovaní ovládania bol definovaný pre nesprávny zbernicový systém. Povolenými zbernicovými systémami sú externé konštrukčné skupiny PL s rozhraním HSCI alebo interné konštrukčné skupiny PL. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO a príp. ju upravte.
126-0113	**Error message** Viacnásobná definícia výstupu PLC na vypnutie **Cause of error** PLC výstup na deaktivovanie ovládania (vypínací port) je definovaný nielen v súbore IOC, ale aj v konfiguračných údajoch (parametre stroja). Rešpektujte, že zápis do konfiguračných údajov (parametre stroja) má prednosť. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO - Skontrolujte dátum konfigurácie DisplaySettings -> CfgShutdown (číslo parametra stroja 101600) - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
126-0114	**Error message** Automatické vypnutie nie je možné **Cause of error** Vypnutie stroja sa po deaktivovaní ovládania nedá aktivovať, pretože konfigurácia IO sa nezhoduje so skutočnou štruktúrou hardvéru. - Ovládanie je prepnuté do simulačného režimu - Súbor IOC nevyhovuje štruktúre hardvéru - Nekorektné nastavenie možností v konfigurácii **Error correction** - Skontrolujte štruktúru hardvéru - Skontrolujte konfiguráciu IO - Skontrolujte možnosti - Upovedomte zákaznícku službu
126-0115	**Error message** Výstup PLC na vypnutie je definovaný nesprávne **Cause of error** Výstup na vypnutie stroja po deaktivovaní ovládania bol nakonfigurovaný nesprávne: - Pre výstup bola nastavená adresa na interný PL (napr. pri UEC, UMC), hoci nie je dostupný žiaden interný PL. - Adresa výstupu je mimo prípustného rozsahu O0 … O30. **Error correction** Skontrolujte konfiguračné údaje (číslo parametra stroja 101600).
126-0116	**Error message** Výstup PLC na vypnutie je nakonfigurovaný nesprávne **Cause of error** PLC výstup na vypnutie stroja po deaktivovaní ovládania bol nakonfigurovaný nesprávne. - Pre výstup bola nastavená adresa do zariadenia HSCI, hoci na ovládanie nie je cez rozhranie HSCI pripojené žiadne zariadenie. - Adresované zariadenie HSCI nie je PL. - Adresovaný výstup nie je na PL dostupný. **Error correction** - Skontrolujte konfiguračné údaje (číslo parametra stroja 101600) - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
126-0117	**Error message** Výstup PLC na vypnutie je nakonfigurovaný nesprávne **Cause of error** PLC výstup na vypnutie stroja po deaktivovaní ovládania bol nakonfigurovaný nesprávne. Nastavenia v dátume konfigurácie CfgShutdown sa nedajú použiť nielen pre integrované PL (napr. pri UEC, UMC), ale ani pre PL pripojené cez rozhranie HSCI (napr. PLB 62xx). Nastavenia pre výstup na internom PL: - powerOffDevice: neobsadené - powerOffSlot: neobsadené - powerOffPort: číslo výstupu na internom PL (rozsah hodnôt: 0 … 30) Nastavenia pre výstup na PL pripojenom cez rozhranie HSCI: - powerOffDevice: adresa zbernice PL - powerOffSlot: číslo miesta zasunutia modulu (0 pre systémový modul a UEC11x) - powerOffPort: číslo spínajúceho výstupu **Error correction** - Skontrolujte konfiguračné údaje (číslo parametra stroja 101600) - Upovedomte zákaznícku službu
126-0118	**Error message** Výstup PLC na vypnutie je nakonfigurovaný nesprávne **Cause of error** Bolo vybrané sa automatické vypnutie stroja po deaktivovaní ovládania, avšak ani v konfiguračných údajoch, ani v súbore IOC nebol na to definovaný PLC výstup. **Error correction** - Definujte v súbore IOC alebo v konfiguračných údajoch PLC výstup na vypnutie - Upovedomte zákaznícku službu
126-0119	**Error message** Kľúčový názov %1 pre skript OEM je príliš dlhý **Cause of error** – Použitý názov kľúča pre skript Python štartujúci pri nábehu je príliš dlhý. Maximálne je prípustných 10 znakov. **Error correction** – Zmeňte konfiguračný dátum

Číslo chyby	Popis
126-011A	**Error message** Nepovolená kombinácia hardvéru **Cause of error** V zistenej štruktúre hardvéru sa vyskytuje nepovolená kombinácia komponentov CC, resp. PL. Príklady: - CC 6106 a CC 306 - CC 306 a UEC 112 - CC 306 a staršie PLB, MB alebo TE (nie „Gen 3 ready“, resp. nie „Gen 3 exclusive“) **Error correction** - Prestavajte hardvér – Informujte výrobcu stroja
126-011B	**Error message** Na %2 s adresou HSCI %3 sa nezistila chyba samotestu Žiadna reakcia pri samoteste na %2 s adresou HSCI %3 Na %2 s adresou HSCI %3 sa nevykonal samotest **Cause of error** Počas samotestu zariadenia nebola prijatá očakávaná správa. **Error correction** – Skontrolujte všetky vstupné a výstupné káblové spojenia tohto zariadenia – Skontrolujte zariadenie a v prípade potreby ho vymeňte – Informujte zákaznícky servis
126-011E	**Error message** Chýba oprávnenie **Cause of error** Nemáte oprávnenie na vykonanie režimu uvedenia do prevádzky (vyváženie regulátora prúdu/zaznamenanie zorného uhla). **Error correction** – Získajte právo NC.SetupDrive, napríklad zadaním hesla oprávneného používateľa – Následne reštartujte funkciu

Číslo chyby	Popis
126-011F	**Error message** Bezpečnosť nie je zaistená **Cause of error** Pre bezpečnostné funkcie systému boli zmenené relevantné konfiguračné údaje a ešte neboli prevzaté. **Error correction** Pozrite si nasledujúce upozornenia na bloky parametrov, v ktorých boli zmenené konfiguračné údaje. Vykonajte prevzatie funkčnej bezpečnosti pre systém podľa predpisov OEM, kým sú aktívne uvedené bloky parametrov. Vypnite systém a potvrďte pritom otázku, či bola funkčná bezpečnosť úspešne otestovaná a prevzatá.
126-0120	**Error message** Bezpečné konfiguračné údaje %1 sú zmenené **Cause of error** Konfiguračné údaje relevantné pre bezpečnostné funkcie systému v uvedenom bloku parametrov boli zmenené a ešte sa neprevzali. **Error correction** Vykonajte prevzatie funkčnej bezpečnosti pre systém podľa predpisov OEM, kým je aktívny uvedený blok parametrov. Vypnite systém a potvrďte pritom otázku, že bola funkčná bezpečnosť úspešne otestovaná a prevzatá.
126-0129	**Error message** Automatické prepnutie do simulačného režimu DriveSimul **Cause of error** Riadenie sa automaticky preplo do simulačného režimu „DriveSimul“. Možné príčiny: - V systéme sa nenachádza žiadna jednotka regulátora (CC). - Sú použité komponenty generácie pohonov 3 s externou bezpečnosťou, ale bez modulu PAE. **Error correction** - Skontrolujte hardvérové rozšírenie. - Reštartujte riadenie. - Nastavenie CfgMachineSimul/MP_simMode nastavte na „DriveSimul“. - Informujte zákaznícky servis.

Číslo chyby	Popis
126-012A	**Error message** Automatické prepnutie do simulačného režimu DriveAndE-mStopSimul **Cause of error** Riadenie sa automaticky preplo do simulacného rezimu „DriveAndEmStopSimul“. Mozná prícina: - Nebola rozpoznaná ziadna systémová PL. **Error correction** - Skontrolujte hardvérové rozsírenie - Restartujte riadenie. - Nastavenie CfgMachineSimul/MP_simMode nastavte na „DriveAndEmStopSimul“. - Informujte zákaznícky servis.
126-012B	**Error message** Automatické prepnutie do simulačného režimu FullSimul **Cause of error** Riadenie sa automaticky preplo do simulačného režimu „FullSimul“. Možné príčiny: - V systéme nebola rozpoznaná PL ani ovládací panel stroja. - Na zbernici HSCI sa nerozpoznali žiadne zariadenia. - Nastavenie CfgMachineSimul/MP_simMode sa nehodí pre reálne hardvérové rozšírenie. **Error correction** - Skontrolujte hardvérové rozšírenie, predovšetkým kabeláž HSCI, napájacie napätia komponentov HSCI. - Reštartujte riadenie. - Nastavenie CfgMachineSimul/MP_simMode nastavte na „FullSimul“. - Informujte zákaznícky servis.
126-012E	**Error message** K CC je pripojených príliš veľa UM: index CC %1 **Cause of error** - Na uvedenú regulačnú jednotku CC je napojených príliš veľa meničov UM. - Pre každú jednotku CC je povolený len počet meničov UM (napr. prípojky motorov), ktorý zodpovedá možnému počtu osí na jednotke CC. **Error correction** - Rozdeľte meniče UM na ďalšie regulačné jednotky CC, resp. upravte konfiguráciu - Odstráňte nepoužívané meniče UM (príp. použite moduly s 1 osou namiesto modulov s 2 osami) - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
126-012F	**Error message** Komponent: %1 so sériovým číslom: %2 nie je naprojektovaný **Cause of error** V systéme s generáciou pohonu Gen 3 musia byť všetky komponenty pripojené k zbernici HSCI a všetky výkonové časti obsiahnuté v projekte IOconfig. **Error correction** Pridajte chýbajúce komponenty do vášho projektu IOconfig
126-0130	**Error message** Projektovanie s IOconfig neúplné **Cause of error** V systéme s generáciou pohonu Gen 3 musia byť všetky komponenty pripojené k zbernici HSCI a všetky výkonové časti obsiahnuté v projekte IOconfig. **Error correction** Pridajte chýbajúce komponenty do vášho projektu IOconfig a reštartujte ovládanie.
126-0131	**Error message** TNCdiag sa nedá spustiť **Cause of error** Interná chyba **Error correction** Informujte zákaznícky servis
126-0132	**Error message** Je pripojených priveľa zar. HSCI. Akt.: %1, povol.: %2 **Cause of error** Na zbernicu HSCI je pripojených príliš veľa zariadení. **Error correction** - Na eliminovanie prekročenia maximálneho počtu účastníkov HSCI zmeňte projektovanie stroja - Informujte výrobcu stroja
126-0133	**Error message** Je pripojených priveľa zar. CC/UxC. Akt.: %1, povol.: %2 **Cause of error** Na zbernicu HSCI je pripojených príliš veľa zariadení CC, UEC, resp. UMC. **Error correction** - Na eliminovanie prekročenia maximálneho počtu účastníkov HSCI zmeňte projektovanie stroja - Informujte výrobcu stroja

Číslo chyby	Popis
126-0134	**Error message** Je pripojených priveľa zar. PLB/MB/TE/UxC. Akt.: %1, povol.: %2 **Cause of error** Na zbernicu HSCI je pripojených príliš veľa zariadení PLB, MB, TE, UEC, resp. UMC. **Error correction** - Na eliminovanie prekročenia maximálneho počtu účastníkov HSCI zmeňte projektovanie stroja - Informujte výrobcu stroja
126-0135	**Error message** Je pripojených priveľa ovl.panelov MB/TE. Akt.: %1, povol.: %2 **Cause of error** Na zbernicu HSCI je pripojených príliš veľa ovládacích panelov MB, resp. TE. **Error correction** - Na eliminovanie prekročenia maximálneho počtu účastníkov HSCI zmeňte projektovanie stroja - Informujte výrobcu stroja
126-0136	**Error message** Je pripojených priveľa zar. UVR. Akt.: %1, povol.: %2 **Cause of error** Na zbernicu HSCI je pripojených príliš veľa zariadení UVR. **Error correction** - Na eliminovanie prekročenia maximálneho počtu účastníkov HSCI zmeňte projektovanie stroja - Informujte výrobcu stroja
126-0137	**Error message** Príliš veľa I/O svoriek. Akt.: %1, povol.: %2 **Cause of error** Zariadenia PLB/MB/TE/UEC, resp. UMC obsahujú príliš veľa svoriek I/O. Funkčne bezpečné svorky sa počítajú ako jedna svorka. Určený počet svoriek možno prevyšuje počet dostupný na strane hardvéru na zariadeniach. Niektoré zariadenia majú interné svorky, ktoré sa sem technicky započítavajú. **Error correction** - Na eliminovanie prekročenia maximálneho počtu svoriek zmeňte projektovanie stroja - Informujte výrobcu stroja

Číslo chyby	Popis
130-0001	**Error message** Chybné spracovanie dát **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0002	**Error message** **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0066	**Error message** **Cause of error** Aritmetická chyba, hodnota príliš nízka **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0067	**Error message** **Cause of error** Aritmetická chyba, hodnota príliš vysoká **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0068	**Error message** **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0069	**Error message** **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-006A	**Error message** **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
130-006B	**Error message** **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-006C	**Error message** **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-006D	**Error message** **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-006F	**Error message** **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0070	**Error message** **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0096	**Error message** **Cause of error** Systémová chyba pri prerušení obrábania **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0097	**Error message** **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
130-0098	**Error message** **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0099	**Error message** Prístup k súboru bol úspešne vykonaný **Cause of error** Informácia pre používateľa o tom, že prístup do súboru bol vykonaný chybne. **Error correction**
130-009A	**Error message** Syst. chyba súboru **Cause of error** 1.) Názov cesty obsahuje viac ako šesť podadresárov. 2.) Názov cesty obsahuje názov adresára alebo súboru s viac ako 16 znakmi. 3.) Názov cesty obsahuje viacero rozšírení súboru alebo rozšírenie súboru s viac ako 3 znakmi. 4.) Pri prístupe do súboru sa vyskytla systémová chyba. **Error correction** 1.) a 2.) Uložte súbor do iného adresára alebo s iným, kratším názvom. 3.) Uložte súbor len s jedným rozšírením súboru s maximálne 3 znakmi. 4.) Upovedomte, prosím, zákaznícku službu
130-009B	**Error message** Súbor sa nenašiel Súbor sa nenašiel: %1 **Cause of error** Bol zadaný názov cesty, ktorý neodkazuje na žiaden súbor. **Error correction** Upravte zadaný názov cesty
130-009C	**Error message** Nedovol. názov súboru **Cause of error** Bol zadaný neplatný názov cesty (napr. názov cesty obsahujúci nepovolené znaky). **Error correction** Upravte zadaný názov cesty.

Číslo chyby	Popis
130-009D	**Error message** Príliš veľa otvorených súborov **Cause of error** Súbor sa nedal otvoriť, pretože je už otvorených príliš veľa súborov. Počet súčasne otvorených súborov je obmedzený. **Error correction** Zatvorte súbory, ktoré viac nepotrebujete.
130-009E	**Error message** Prístup k súboru nie je možný **Cause of error** 1.) Prístup do súboru bol zamietnutý. 2.) Súbor už používa iná aplikácia na zápis. **Error correction** 1.) Skontrolujte prístupové práva k súboru a prípadne odstráňte existujúcu ochranu proti zápisu. 2.) Zatvorte súbor v aplikácii, ktorá zamietla prístup do súboru.
130-009F	**Error message** Prístup k súboru nie je možný **Cause of error** Súbor bol otvorený len na čítanie a neumožňuje zápis. **Error correction** Uložte súbor pod iným názvom cesty.
130-00A0	**Error message** Adresár nebolo možné vymazať **Cause of error** Aktuálny adresár sa nedá vymazať. **Error correction** Vyberte najskôr, prosím, iný adresár.
130-00A1	**Error message** Vloženie ďalších súborov nemožné **Cause of error** Ovládanie nemôže uložiť žiadne ďalšie súbory. **Error correction** Vymažte súbory, ktoré už nepotrebujete.

Číslo chyby	Popis
130-00A2	**Error message** Prístup k súboru nie je možný **Cause of error** Jednotka neumožňuje polohovanie v súbore alebo sa polohovanie nevykonalo na začiatok riadku. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-00A3	**Error message** Jednotka nie je pripravená **Cause of error** Pri prístupe do súboru sa vyskytla hardvérová chyba. **Error correction** Skontrolujte správne pripojenie zariadenia, napr. sieťového adaptéra.
130-00A4	**Error message** Prístup k súboru nie je možný **Cause of error** Súbor už používa iná aplikácia. **Error correction** Zatvorte súbor v aplikácii, ktorá zamietla prístup do súboru.
130-00A5	**Error message** Prístup k súboru nie je možný **Cause of error** Prístup do istej oblasti súboru bol zablokovaný inou aplikáciou. **Error correction** Zatvorte súbor v aplikácii, ktorá zamietla prístup do súboru.
130-00A6	**Error message** Vloženie ďalších súborov nemožné **Cause of error** Súbor sa nedal uložiť, pretože dátový nosič je plný. **Error correction** Vymažte na dátovom nosiči nepotrebné súbory.
130-00A7	**Error message** Program neúplný **Cause of error** Našiel sa neočakávaný koniec súboru. **Error correction** Obnovte úplnosť súboru.

Číslo chyby	Popis
130-00A8	**Error message** Prístup do adresára nie je možný **Cause of error** Prístup do adresára bol zamietnutý. **Error correction** Skontrolujte prístupové práva k súboru a prípadne odstráňte existujúcu ochranu proti zápisu.
130-012C	**Error message** **Cause of error** Systém nie je viac konzistentný **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-012D	**Error message** **Cause of error** Systém sa nedá spustiť, pretože nie sú k dispozícii všetky objekty **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-012E	**Error message** **Cause of error** Systém sa nedá spustiť, pretože nie sú k dispozícii všetky objekty **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-012F	**Error message** **Cause of error** Systém sa nedá spustiť, pretože nie sú k dispozícii všetky objekty **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0130	**Error message** **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
130-0131	**Error message** **Cause of error** Systém sa nedá spustiť, pretože nie sú k dispozícii všetky objekty **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0132	**Error message** **Cause of error** Systém sa nedá spustiť, pretože nie sú k dispozícii všetky objekty **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0133	**Error message** **Cause of error** Systém sa nedá spustiť, pretože nie sú k dispozícii všetky objekty **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0134	**Error message** **Cause of error** Systém sa nedá spustiť, pretože nie sú k dispozícii všetky objekty **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0135	**Error message** **Cause of error** Systém sa nedá spustiť, pretože nie sú k dispozícii všetky objekty **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
130-0137	**Error message** Chyba: Proces %1 nečak. ukončený **Cause of error** Spustený proces sa neukončil korektne. Možné príčiny sú: - Chybný skript, resp. chyba pri implementácii. - Pamäť priradená skriptu je nedostatočná. - Sú vyčerpané iné systémové zdroje. **Error correction** - Skontrolujte poznámky v súboroch protokolu skriptu, príp. zmeňte skript. - Ďalšie poznámky možno nájdete aj v súboroch protokolu ovládania a operačného systému. - Zvýšte kapacitu pamäte priradenej pre skript.
130-0190	**Error message** ClientQueue (%1) nebolo možné otvoriť **Cause of error** **Error correction**
130-0191	**Error message** Logfile nebolo možné uložiť **Cause of error** Logfile sa nedal uložiť pod zadaným názvom cesty/súboru. **Error correction** Zadajte iný názov cesty/súboru.
130-0192	**Error message** ASSERTION: Podmienka konzistencie nesplnená **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0193	**Error message** INFO: %1 **Cause of error** **Error correction**
130-0194	**Error message** **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
130-0195	**Error message** **Cause of error** Nedala sa viac spustiť žiadna ďalšia časová úloha. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0196	**Error message** **Cause of error** Nedostatok operačnej pamäte. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0197	**Error message** Neplatná trieda udalosti v nasledujúcej chybe! **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0199	**Error message** Chyba OEM bez dodat. informácie **Cause of error** Text chyby sa nenašiel. **Error correction** Zapíšte text chyby do súboru textov chýb a/alebo uložte súbor textov chýb do príslušného adresára.
130-019A	**Error message** Chyba cyklu bez dodat. informácie **Cause of error** Text chyby sa nenašiel. **Error correction** Zapíšte text chyby do súboru textov chýb a/alebo uložte súbor textov chýb do príslušného adresára.
130-019B	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
130-019C	**Error message** Servisné súbory budú uložené **Cause of error** Servisné súbory sa uložia pre diagnostické účely **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-019D	**Error message** Nebolo možné otvoriť súbor pre záznam chýb. POZOR: Nezaznamenávajú sa žiadne hlásenia chýb alebo informácií. **Cause of error** Súbor pre záznam chýb je chránený proti zápisu. **Error correction** Zrušte ochranu proti zápisu alebo premenujte, alebo vymažte súbor pre záznam chýb.
130-01A1	**Error message** Chyba pri ukladaní servisného súboru **Cause of error** Pri ukladaní servisných súborov sa vyskytla chyba. **Error correction** Vytvorte nové servisné súbory. Prípadne pomocou softvérového tlačidla ULOŽIŤ SERVISNÉ SÚBORY.
130-01FA	**Error message** Nesprávna podmienka v Switch-Statement **Cause of error** **Error correction**
130-01FB	**Error message** Žiadna odpoveď z aplikácie %1 **Cause of error** Aplikácia nehlási späť ukončenie trasovacích súborov pre diagnostické účely. **Error correction** Nie je možná žiadna náprava
130-01FC	**Error message** Systémová chyba Systémová chyba **Cause of error** Bola vyvolaná ešte neimplementovaná funkcia servera. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
130-01FD	**Error message** Systémová chyba Systémová chyba **Cause of error** Server nemôže určiť odosielateľa správy. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-01FE	**Error message** Systémová chyba Systémová chyba **Cause of error** Server nemôže zastihnúť odosielateľa správy. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-01FF	**Error message** Systémová chyba Systémová chyba **Cause of error** Vyskytla sa softvérová chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
130-0201	**Error message** Konfiguračný dátum %1 - %2 obsahuje chybu **Cause of error** Zadaný konfiguračný dátum obsahuje chybu. Chybné hodnoty sa nahradia prednastavenými hodnotami. **Error correction** - Upravte zadaný konfiguračný dátum alebo upovedomte výrobcu strojov.
130-0202	**Error message** Program NC prerušený **Cause of error** Program NC sa z dôvodu chyby prerušil. **Error correction** Dodržiavajte ďalšie hlásenia o chybe. Ak sa neukážu žiadne iné hlásenia o chybe, oboznámte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
130-03EE	**Error message** Názov súboru je už obsadený **Cause of error** Súbor sa nedal vytvoriť, pretože už existuje súbor s rovnakým názvom **Error correction** Uložte súbor pod iným názvom.
130-03EF	**Error message** Prístup k súboru nie je možný **Cause of error** Súbor obsahuje dáta v nečitateľnom formáte. **Error correction** Vyberte iný súbor alebo upovedomte zákaznícku službu
130-03F0	**Error message** Adresár sa nenašiel **Cause of error** Zadaný adresár neexistuje alebo bol vymazaný **Error correction** Vyberte iný adresár
130-03F1	**Error message** Mechanika nedostupná **Cause of error** Zadaná jednotka nie je pripojená **Error correction** Vyberte inú jednotku
130-0414	**Error message** Servisné súbory nebolo možné uložiť **Cause of error** Pri uložení súborov servisu sa vyskytla chyba. **Error correction** Pokúste sa o ich uloženie znovu. Taktiež spustite predtým ovládanie. Oboznámte zákaznícku službu výrobcu ovládania, ak by sa táto chyba naďalej vyskytovala.
130-0415	**Error message** Pre chybu nie je k dispozícii žiadny online pomocník! **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
130-07D1	**Error message** Chyba pri otváraní/zatváraní súboru zip (%1) **Cause of error** TNC nemohol vytvoriť alebo zatvoriť súbor Zip. Súbor je príp. chybný. **Error correction** Pokúste sa znovu vytvoriť súbor Zip.
130-07D2	**Error message** Pri zálohovaní súboru (zip) sa vyskytla chyba **Cause of error** TNC nedokázal pri vytváraní servisných súborov súčasne zálohovať minimálne jeden súbor. **Error correction** Nie je možná žiadna náprava.
130-07D4	**Error message** Tlačidlo môže byť zablokované **Cause of error** Jedno alebo viac tlačidiel bolo stlačených dlhšie ako 5 sekúnd. **Error correction** Ak tento problém naďalej pretrváva: Upovedomte zákaznícku službu. Stlačte tlačidlá SHIFT, CTRL a ALT.
130-07D5	**Error message** Prenos parametrov nie je možný **Cause of error** Nie je možné zapísať parametre strojov, pretože činnosti na pozadí blokujú prístup ku konfigurácii strojov. **Error correction** – Ukončiť činnosti na pozadí. – Pri ofsetovom vyladení sa uistite, že je os v regulácii a dosiahne sa okno pravidiel.
130-07D6	**Error message** Jednotka ‚%1‘ nereaguje! **Cause of error** The network drive is no longer ready or no longer reacts. **Error correction** - Check the network - Check whether the connected computer is active - Check the network cables and connectors - Check the activity of the Ethernet data interface. LEDs should light up or blink. - Have a network specialist check the network settings.

Číslo chyby	Popis
130-07D7	**Error message** Spustenie programu alebo voľba programu zlyhala **Cause of error** Akcia bola zablokovaná súčasnou rekonfiguráciou alebo chybou konfigurácie. **Error correction** –- Ukončite prebiehajúcu simuláciu v prevádzkovom režime test programu – Odstráňte chybu konfigurácie
130-07D8	**Error message** Aplikácia sa nedá spustiť **Cause of error** Chýba potrebné oprávnenie na vykonanie. **Error correction**
140-0001	**Error message** Bezpečnostná kópia konfiguračných údajov sa nedá vyhotoviť **Cause of error** Pri zápise konfiguračných dát sa vytvorí záložná kópia súboru parametrov. Tento súbor sa nedal vytvoriť. - Súbor je chránený proti zápisu. - Jednotka je plná - Problém s pevným diskom **Error correction** - Odstráňte ochranu proti zápisu - Na uvoľnenie miesta vymažte na pevnom disku nepotrebné dáta
140-0002	**Error message** Konfiguračné údaje '%1' nie je možné zapísať **Cause of error** Súbor sa nedá otvoriť na zápis. - Súbor je chránený proti zápisu. - Jednotka je plná - Problém s pevným diskom **Error correction** - Odstráňte ochranu proti zápisu - Na uvoľnenie miesta vymažte na pevnom disku nepotrebné dáta

Číslo chyby	Popis
140-0004	**Error message** Konfiguračné údaje '%1' sa nenašli **Cause of error** Uvedený súbor parametrov sa nenašiel. - Zadaný nesprávny súbor parametrov - Zadaný nesprávny adresár pre súbor parametrov - Súbor parametrov je vymazaný **Error correction** - Upravte súbor "jhconfigfiles.cfg" alebo "configfiles.cfg" - Upravte súbor uvedený v aktualizačnom pravidle. - Vytvorte súbor parametrov alebo ho nakopírujte do požadovaného adresára
140-0005	**Error message** Údajový objekt '%1' '%2' nie je úplný **Cause of error** Objekt s parametrami nie je v súbore parametrov úplný. Chýba jeden alebo viacero parametrov stroja. Neúplný objekt s parametrami bude označený názvom objektu a kľúčom objektu. Možné príčiny: - Existujúce konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie softvéru - Súbor dát bol editovaný ručne **Error correction** - Definujte aktualizačné pravidlo, resp. Upovedomte zákaznícku službu - Pomocou editora konfigurácie úplne vyplňte objekt s parametrami
140-0006	**Error message** Kľúč údajového objektu '%1' nie je inicializovaný **Cause of error** Chýba kľúč objektu s parametrami. **Error correction** Kľúč uveďte pre všetky objekty s parametrami.

Číslo chyby	Popis
140-000A	**Error message** Inicializ. údaj cyklu '%1' sa nenašiel **Cause of error** Súbor cyklu uvedený v objekte s parametrami "CfgJhPath" alebo "CfgOemPath" sa nenašiel. Bude uvedený názov nenájdeného súboru. - Zadaný nesprávny súbor - Zadaný nesprávny objekt - S/bor vymazaný Ak je súbor dostupný, môžu byť príčinou aj chybné záznamy. - Chybné alebo neúplné záznamy - Nesprávne definície cyklu, parametrov alebo textu **Error correction** - Upravte špecifikáciu súboru - Vytvorte súbor alebo ho nakopírujte do požadovaného adresára - Definície cyklu upravte pomocou CycleDesign
140-000B	**Error message** Neznáme kľúčové slovo '%1' v inicializ. údaji cyklu **Cause of error** V súbore cyklu sa našlo neznáme kľúčové slovo. - Nesprávny súbor cyklu - Použitá nesprávna verzia Cycle-Designer - Neúplná alebo chybná definícia cyklu **Error correction** - Použite správny súbor cyklu - Použite správnu verziu CycleDesign - Definície cyklu upravte pomocou CycleDesign
140-000D	**Error message** K názvu textu '%1' sa nenašiel žiadny text **Cause of error** Do súboru parametrov bol zaznamenaný text závislý od jazyka, ktorý sa nenašiel. - Text ešte nie je definovaný - Textový súbor nie je kompilovaný - Textový súbor nie je nakopírovaný do cieľového systému - Zadaný nesprávny názov textu **Error correction** Ak text ešte nie je k dispozícii: - Definujte text v zdrojových súboroch - Kompilujte textový súbor - Nakopírujte textový súbor do cieľového systému inak: - Zapíšte existujúci názov textu alebo upravte názov textu

Číslo chyby	Popis
140-000F	**Error message** Modul '%1' nie je prihlásený **Cause of error** Modul nie je prihlásený do konfiguračného servera. - Pre vykonávanú akciu je potrebné prihlásenie. - Bol zaznamenaný pokus o odhlásenie. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
140-0010	**Error message** Modul '%1' nemá všeobecný prístup k zápisu **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o aktivovanie všeobecnej ochrany proti zápisu na konfiguračnom serveri. Táto je však aktívna a nedá sa aktivovať znovu. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
140-0011	**Error message** '%1' nemá všeobecný prístup k zápisu **Cause of error** Modul sa pokúša deaktivovať všeobecnú ochranu proti zápisu, ktorá nebola rezervovaná týmto modulom. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
140-0012	**Error message** Neznáme hlásenie '%1' pre konfiguračný server **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
140-0013	**Error message** Prístup k zápisu pre '%1' '%2' nie je rezervovaný **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
140-0014	**Error message** Nesprávny typ údaju '%1' pri '%2' **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
140-0015	**Error message** Postupnosť znakov '%1' in '%2' sa nenašla **Cause of error** V súbore cyklu sa našiel chybný reťazec znakov. - Súbor je chybný - Použitá nesprávna verzia CycleDesign. **Error correction** - Pomocou CycleDesign znovu vytvorte súbor cyklu - Použite správnu verziu CycleDesign
140-0016	**Error message** NULOVÉ hlásenie '%1' **Cause of error** - Nedostatok operačnej pamäte. - Interná chyba ovládania. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
140-0017	**Error message** Parameter stroja je zmenený. Ukončiť ovládanie a znovu spustiť. **Cause of error** Boli zmenené konfiguračné dáta, ktoré si na prevzatie zmenených dát vyžadujú reset ovládania. **Error correction** - Zastavte programy NC a všetky pracovné pohyby - Stlačte tlačidlo núdzového vypnutia - Zatvorte a reštartujte ovládanie.
140-0018	**Error message** Údajový objekt '%1' '%2' už v súbore existuje viackrát **Cause of error** Konfiguračný objekt s uvedeným kľúčom už existuje. **Error correction** - Skontrolujte, či sú používané správne súbory konfiguračných dát, napr. či nie je jeden zo súborov použitý dvakrát. - Skontrolujte, či dátový objekt už nie je dostupný v inom súbore. - Zmeňte kľúč jedného z viackrát dostupných objektov konfiguračných dát. - Vymažte jeden z viackrát dostupných objektov.
140-0019	**Error message** Interná softvérová chyba **Cause of error** Interná chyba softvéru. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
140-001A	**Error message** Objekt konfigurácie '%1' / '%2' sa nenašiel **Cause of error** Objekt konfiguračných dát potrebný na spustenie ovládania neexistuje. **Error correction** - Skontrolujte použité konfiguračné súbory - Skontrolujte konfiguračné dáta
140-001B	**Error message** Pozmeňovacie spätné hlásenie '%1' nebolo obdržané **Cause of error** Interná chyba ovládania. Konfiguračné dáta boli zmenené. Po oznámení zmeny neodpovedali všetky moduly v požadovanom čase potvrdením. Modul, ktorý neodpovedal, je uvedený v doplnkovom texte. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
140-001D	**Error message** Zmena parametrov počas spustenia programu alebo makra **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o zmenu konfiguračných dát počas chodu programu, ktorých zmena nie je počas chodu programu povolená (platí pre chybu Reset, Run alebo Ref). V dodatočných informáciách bude uvedený názov dátového objektu, ktorého zmena nie je počas chodu programu povolená. **Error correction** Zastaviť a interne zastaviť bežiace programy v režime po blokoch, test programu a programovaciu grafiku. Následne znovu uložte dáta.
140-001E	**Error message** Zmena parametra zablokovaná **Cause of error** Sú možné dve príčiny: 1. Bol zaznamenaný pokus o zmenu parametrov stroja, hoci je ešte prítomné oznámenie o zmene. Posledná zmena a oznámenie ešte nie sú ukončené. 2. Bol zaznamenaný pokus o spustenie programu, hoci oznámenie o zmene parametrov ešte nie je ukončené. **Error correction** 1. Pokúste sa o opätovné uloženie. 2. Znovu spustite program.

Číslo chyby	Popis
140-001F	**Error message** Spustenie prog.:Údajové obj. s ochr. proti zápisu nie sú povolené **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o spustenie programu, hoci sú dátové objekty ešte chránené ochranou proti zápisu, alebo bol pre dátové objekty rezervovaný prístup k zápisu. Pri spustení programu musí byť pre všetky objekty povolený prístup k zápisu. **Error correction** Znovu spustite program.
140-0020	**Error message** Názov modulu nebol zadaný alebo je neznámy '%1' **Cause of error** Interná chyba softvéru. Pri požiadavke nezapísal modul vlastnú identifikáciu alebo ju zapísal nesprávne. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
140-0021	**Error message** Údajový objekt '%1' premenovaný na '%2' key '%3' **Cause of error** Načítané konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie ovládania. Ovládanie premenovalo zadaný dátový objekt na základe pravidla. **Error correction** Skontrolujte hodnoty zadaného dátového objektu. Ak nie je dátový objekt korektný, upravte objekt. Následne uložte dáta.
140-0022	**Error message** Údajový objekt '%1' '%2' odstránený **Cause of error** Načítané konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie ovládania. Dátový objekt nie je viac podporovaný a ovládanie ho na základe pravidla odstránilo. **Error correction** Uložte zmenené dáta.

Číslo chyby	Popis
140-0023	**Error message** Typ údaju pri údajovom objekte '%1' '%2' je zmenený Atribút '%3' **Cause of error** Načítané konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie ovládania. Ovládanie zmenilo na základe pravidla dátový typ atribútu dátového objektu. **Error correction** Skontrolujte hodnotu zadaného atribútu v dátovom objekte. Ak nie je hodnota korektná, upravte ju. Následne uložte dáta.
140-0024	**Error message** Atribút údajového objektu'%1' '%2' je premenovaný Atribút '%3' **Cause of error** Načítané konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie ovládania. Ovládanie premenovalo na základe pravidla atribút zadaného dátového objektu. **Error correction** Skontrolujte hodnotu zadaného atribútu v dátovom objekte. Ak nie je hodnota korektná, upravte ju. Následne uložte dáta.
140-0025	**Error message** Atribút údajového objektu '%1' '%2' je odstránený Atribút '%3' **Cause of error** Načítané konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie ovládania. Ovládanie odstránilo na základe pravidla atribút zadaného dátového objektu. **Error correction** Skontrolujte hodnoty zadaného dátového objektu. Ak nie je dátový objekt korektný, upravte objekt. Následne uložte dáta.

Číslo chyby	Popis
140-0026	**Error message** Atribút údajového objektu '%1' '%2' je vložený Atribút '%3' **Cause of error** Načítané konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie ovládania. Zadaný dátový objekt nie je úplný. Ovládanie vložilo na základe pravidla chýbajúci (e) atribút (y). **Error correction** Skontrolujte hodnoty zadaného dátového objektu. Ak nie je dátový objekt korektný, upravte objekt. Následne uložte dáta.
140-0027	**Error message** Údajový objekt '%1' '%2' odstránený **Cause of error** Načítané konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie ovládania. Ovládanie síce ešte podporuje dátový objekt, ale na základe pravidla bol odstránený. **Error correction** Uložte zmenené dáta.
140-0028	**Error message** Údajový objekt '%1' '%2' je vložený **Cause of error** Načítané konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie ovládania. Dátový objekt chýba v dostupných konfiguračných dátach a bol na základe pravidla vložený. **Error correction** Skontrolujte hodnoty zadaného dátového objektu. Ak nie je dátový objekt korektný, upravte objekt. Následne uložte dáta.
140-0029	**Error message** Hodnota vkladania pri údajovom objekte '%1' '%2' nie je správna Atribút '%3' **Cause of error** Načítané konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie ovládania. Zadaný dátový objekt nie je úplný. Ovládanie vložilo na základe pravidla chýbajúci atribút. Vkladaná hodnota uvedená v pravidle je však chybná. **Error correction** - Atribút bude inicializovaný so štandardnou hodnotou. Skontrolujte ju a prípadne upravte. - Chybné pravidlo musíte upraviť.

Číslo chyby	Popis
140-002B	**Error message** Údajový súbor nie je uložený **Cause of error** V konfiguračných dátach boli objavené fatálne chyby alebo sa načítané konfiguračné dáta musia na základe aktualizácie softvéru modifikovať. Pokiaľ sa chyby neodstránia, alebo kým nebude ukončená aktualizácia softvéru, nebudú do súborov dát zapísané žiadne konfiguračné dáta. Táto výstraha je vygenerovaná len ako informácia a zobrazí sa vždy pri vyššie uvedených príčinách. **Error correction** - Fatálne chyby v editore parametrov stroja korigujte ručne pomocným tlačidlom "Odstrániť chybu v syntaxi". - Chyby, ktoré budú korigované aktualizačným pravidlom, odstráňte v editore parametrov stroja pomocným tlačidlom "Konfiguračné dáta" a následným uložením. Po vykonaní vyššie uvedeného odstránenia chýb sa toto chybové hlásenie nesmie viac zobraziť. Ak sa chybové hlásenie zobrazí znovu, neboli v konfiguračných dátach odstránené všetky chyby, alebo aktualizácia softvéru nebola vykonaná korektne.
140-002C	**Error message** Neznámy názov objektu '%1' **Cause of error** Názov objektu je neznámy. Názov môže byť zapísaný nesprávne alebo nie je verziou podporovaný. **Error correction** - Ak pochádza názov z konfiguračného súboru, upravte ho tam - Inak upovedomte zákaznícku službu
140-002D	**Error message** Max. rozsah zoznamov v konfig. zobraz. prekročený **Cause of error** Dosiahla sa max. veľkosť zoznamu. Bolo vložených príliš veľa objektov konfiguračných dát. **Error correction** - Vymažte objekty konfiguračných dát - Ak to nie je možné, upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
140-002E	**Error message** Identifikácia ovládania SIK chybná: %1 **Cause of error** SIK (systémový identifikačný kľúč) nie je vhodný pre tento softvér. Ovládanie sa dá s týmto softvérom prevádzkovať len ako programovacie miesto. Možné príčiny: - Ovládanie nie je exportnou verziou - Nesprávny SIK - Chybne nakonfigurovaný alebo nenakonfigurovaný typ ovládania - Chyba pri prístupe k SIK **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
140-002F	**Error message** Uplynula platnosť všeobecného kľúča **Cause of error** K uvedeniu riadenia do prevádzky môže výrobca stroja použiť hlavné heslo (všeobecný kľúč/General Key), aby jednorazovo povolil všetky možnosti na 90 dní. Doba platnosti všeobecného kľúča (General Key) vypršala a nie je teda už platný. Možnosti sú teraz aktívne už iba s vhodnými heslami. **Error correction** Vyžiadajte si potrebnú(-é) možnosť(-ti) softvéru u služby zákazníkom.
140-0030	**Error message** Všeobecný kľúč aktívny **Cause of error** K uvedeniu riadenia do prevádzky môže výrobca stroja použiť hlavné heslo (všeobecný kľúč/General Key), aby jednorazovo povolil všetky možnosti na 90 dní. Toto hlásenie sa zobrazí po každom rozbehu, ak je všeobecný kľúč (General Key) aktívny. Po uplynutí časového intervalu sa môžu možnosti používať už iba s vhodným heslom. Ak pri uplynutí všeobecného kľúča (General Key) beží nejaký NC program, spustí sa NC stop! **Error correction** Kontaktujte výrobcu stroja. Tento môže v menu SIK skontrolovať, ako dlho je všeobecný kľúč (General Key) ešte platný alebo môže všeobecný kľúč (General Key) deaktivovať.
140-0031	**Error message** Vložiť heslo '%1' **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
140-0032	**Error message** Chybná verzia SW **Cause of error** Exportná identifikácia sa nezhoduje so skutočne dostupnou verziou softvéru. **Error correction** Musíte prejsť zo štandardnej na exportnú verziu alebo naopak.
140-0033	**Error message** Úloha nemožná **Cause of error** Konfiguracny server nemoze vykonat# ulohu. Ïalšie informácie o úlohe sú uvedené v dodatoèných informáciách. **Error correction** - Skontrolujte dalsie zaznamy v prevadzkovom denniku: Pravdepodobne existuju dodatocne zaznamy, ktore poskytnu dalsie upozornenia k pricine chyby. - Skontrolujte parametre stroja System > PLC > CfgPlcOptions > noConfigDataLock: ak parameter nie je nastaveny alebo je FALSE, pocas spracovania nie je dovolena zmena parametrov. noConfigDataLock nastavte na TRUE, aby ste dovolili zmenu parametrov pocas vykonavania programu. Dodrziavajte dalsie upozornenia ku noConfigDataLock v technickej prirucke riadenia. - Informujte zákaznícky servis
140-0034	**Error message** Dát. objekt '%1' '%2' v súb. '%3' posunutý **Cause of error** Načítané konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie ovládania. Dátový objekt je uložený v nesprávnom súbore a na základe pravidla bol presunutý do iného súboru. **Error correction** Uložte zmenené dáta.
140-0035	**Error message** Dát. objekt '%1' '%2' v '%3' rozdelený **Cause of error** Načítané konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie ovládania. Dátový objekt bol rozdelený na jeden alebo viacero dátových objektov. **Error correction** Uložte zmenené dáta.

Číslo chyby	Popis
140-0036	**Error message** Hodnota dát. objektu '%1' '%2' zmenená Atribút '%3' **Cause of error** Načítané konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie ovládania. Ovládanie zmenilo na základe pravidla jednu alebo viacero hodnôt dátového objektu. **Error correction** Skontrolujte hodnoty atribútov zadaných v dátovom objekte. Ak nie je hodnota korektná, upravte ju. Následne uložte dáta.
140-0037	**Error message** Atribút v dát. objekte '%1' '%2' posunutý Atribút '%3' **Cause of error** Načítané konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie ovládania. Ovládanie presunulo na základe pravidla atribút zadaného dátového objektu. **Error correction** Skontrolujte hodnoty zadaného dátového objektu. Ak nie je dátový objekt korektný, upravte objekt. Následne uložte dáta.
140-0038	**Error message** Dátový objekt '%1': Kľúč zmenený z '%2' na '%3' **Cause of error** Načítané konfiguračné dáta pochádzajú zo staršej verzie ovládania. Kľúč objektu dátového objektu bol na základe pravidla zmenený. **Error correction** Skontrolujte hodnoty zadaného dátového objektu. Ak nie je dátový objekt korektný, upravte objekt. Následne uložte dáta.
140-0042	**Error message** Chybné parametre cyklov **Cause of error** - Priveľa pomocných tlačidiel v rovine - Chybný strom menu - Iné chyby **Error correction** - Rozdeľte pomocné tlačidlá do viacerých rovín - Korektne definujte strom menu - Rešpektujte dodatočné informácie

Číslo chyby	Popis
140-0043	**Error message** Nadmer. objem dát **Cause of error** Bolo zmenených veľa dátových objektov alebo vložených veľa čiastkových súborov MP. Nie všetky zmenené dátové objekty budú aktívne okamžite. **Error correction** - Zatvorte a reštartujte ovládanie. Rozdeľte čiastkové súbory MP
140-0044	**Error message** Ukončiť ovládanie a znovu spustiť. **Cause of error** Skúšobná licencia bola deaktivovaná. Dočasne uvoľnené alternatívy však zostanú aktívne, kým sa ovládanie ukončí. **Error correction** Ovládanie musíte ukončiť a reštartovať.
140-0045	**Error message** Chyba pri otváraní súboru Backup '%1' **Cause of error** - Súbor nedostupný - Prístup do súboru zlyhal - Súbor nie je platným záložným súborom **Error correction** - Vyberte dostupný súbor - Súbor nesmie byť otvorený inými aplikáciami - Vybraný súbor musel byť ovládaním vytvorený ako záložný súbor
140-0046	**Error message** Zmena údajov bez účinku **Cause of error** Je vložených viacero čiastkových súborov MP alebo boli parametre zmenené modulom PLC. Bol zaznamenaný pokus o zmenu dát, ktoré nemajú vplyv na prevádzku ovládania, pretože dáta sú prekryté čiastkovými súbormi MP alebo zmenami PLC. **Error correction** Skontrolujte aktívne dáta v dátovom zázname "Aktívne dáta". Ak dáta nevykazujú požadované hodnoty: - znovu vložte čiastkový súbor MP, v ktorom bola vykonaná zmena - Iné čiastkové súbory MP odstráňte - Zmeňte dáta v dátovom zázname "Dočasné dáta"

Číslo chyby	Popis
140-0047	**Error message** Chyba pri nahrávaní zálohy **Cause of error** - Chod programu je aktívny - Dáta pochádzajú zo staršej verzie softvéru - V jednom súbore je chyba v syntaxi - Súbory boli obnovené zo zálohy, nedali sa však aktivovať, pretože parametre Reset obsahujú iné hodnoty. **Error correction** - Zastavte program - Dáta musíte doplniť aktualizáciou. Rešpektujte návod na aktualizáciu konfiguračných dát. - Vykonajte ručnú korekciu pomocným tlačidlom "ODSTRÁNIŤ CHYBU V SYNTAXI" - Ovládanie musíte ukončiť a reštartovať. Ak sa musia obnoviť pôvodné dáta, aktivujte súbor %OEM%:\config_LastKnownGoodConfig_.zip
140-0048	**Error message** Chyba pri vytváraní zálohy **Cause of error** - Nepovolené pri tomto dátovom zázname - Súbor sa nedá vytvoriť. **Error correction** - Vyberte základný dátový záznam - Vyberte iný súbor
140-0049	**Error message** Možnosť softvéru pre OEM cykly nie je uvoľnená **Cause of error** Bol konfigurovaný strom cyklu OEM, možnosť softvéru však nie je uvoľnená. **Error correction** Vyžiadajte si potrebnú možnosť softvéru u služby zákazníkom.
140-004A	**Error message** Možnosť softvéru pre "%1" cykly nie je uvoľnená **Cause of error** Pre zvolený jazyk potrebná možnosť softvéru nie je povolená. **Error correction** Vyžiadajte si potrebnú možnosť softvéru u služby zákazníkom.

Číslo chyby	Popis
140-004B	**Error message** Chyba pri stanovení regulačných parametrov prúdu **Cause of error** Pri automatickom výpočte parametrov regulátora prúdu nastala chyba. **Error correction** Parametre regulátora prúdu sa musia stanoviť manuálne.
140-004C	**Error message** Systémové nastavenia vymazané **Cause of error** Permanentné uložené systémové nastavenia, napr. ktoré programy boli naposledy zvolené, boli vymazané. Ovládanie určí tieto systémové nastavenia nanovo pri novom spustení. **Error correction** Ukončite ovládanie a znovu spustite.
140-004D	**Error message** Heslo %1 definované dvakrát **Cause of error** Uvedené kľúčové číslo alebo heslo už existuje. Dvojitá definícia je zakázaná. **Error correction** - Nahraďte uvedené heslo v konfigurácii (CfgOemPassword alebo CfgChangePassword). Použite heslo, ktoré sa ešte nepoužíva.
140-004E	**Error message** Heslo %1 nahradené výrobcom **Cause of error** Zadané heslo nahradil výrobca stroja iným heslom. **Error correction** Použite heslo definované výrobcom. Zohľadnite príručku stroja alebo kontaktujte výrobcu stroja, aby ste získali heslo.

Číslo chyby	Popis
140-004F	**Error message** Vykonajte aktualizáciu konfiguračných údajov **Cause of error** The active machine configuration is not compatible with the current version of the NC software. The configuration files belong to an older software version. **Error correction** - After a configuration backup is loaded you have to close the control down and restart it. - The code number prompt is shown during start-up. Enter the code number for the Machine Parameter Editing operating mode. - The control implements the configuration data according to the update rules. Check the changes in the machine configuration and save the edited configuration data. - Also also read the instructions for updating configuration data in the Technical Manual.
140-0050	**Error message** Nepovolený dátový objekt pre súbor **Cause of error** Dátový objekt bol uložený na neprípustnom mieste. Dátový objekt sa buď nesmie vôbec ukladať do súboru parametrov, alebo sa musí nachádzať v súbore na jednotke PLC: alebo SYS:. **Error correction** Úplne odstráňte dátový objekt zo súboru, alebo ho presuňte do súboru na inej jednotke. Pritom rešpektujte aj to, aký prístup je zadefinovaný pre dátový objekt.
140-0051	**Error message** Chybný dátový objekt '%1' **Cause of error** Objekt konfigurácie v konfiguračnom súbore je chybný alebo nie je úplný. Možné príčiny: - Existujúce konfiguračné údaje pochádzajú zo staršej verzie softvéru. - Údajový súbor bol editovaný ručne. **Error correction** – Vynulujte verziu konfigurácie a znova vykonajte aktualizáciu. - Pomocou editora konfigurácie opravte alebo úplne vyplňte objekt s parametrami.

Číslo chyby	Popis
140-0052	**Error message** Inštalácia nastavenia v jednotke PLCE zlyhala **Cause of error** Inštalácia súborov nastavenia na zašifrovanú jednotku PLCE zlyhala. **Error correction** Možné príčiny: - Zadali ste nesprávne heslo na šifrovanie súborov nastavenia v PLCdesign. Znovu vytvorte súbor setup.zip v PLCdesign so správnym heslom. - Do PLCdesign ste vložili názov cieľového súboru alebo cieľový adresár, ktorý obsahuje nepovolené znaky. Pre cieľovú cestu do PLCE používajte výlučne znaky ASCII: Znovu vytvorte súbor setup.zip pomocou PLCdesign. - Súbor obrazu pre PLCE: Je príliš malý na aktualizáciu. Uložte si obsah PLCE, vygenerujte väčší súbor obrazu, nahrajte späť zálohu a znovu sa pokúste o aktualizáciu. - Na ovládaní neexistuje žiadna zašifrovaná partícia PLCE. Vytvorte novú zašifrovanú partíciu a znovu sa pokúste o aktualizáciu. - Pre zašifrovanú partíciu sa nenašlo žiadne heslo, alebo ste zadali nesprávne heslo. V nastaveniach pre partíciu PLCE zadajte správne heslo (prevádzkový režim „Programovanie PLC“).
140-0053	**Error message** Konfigurationsdatenobjekt nicht gefunden **Cause of error** Objekt konfiguračných dát potrebný na aktualizáciu softvéru neexistuje. Aktualizácia konfiguračných dát sa tak mohla pravdepodobne vykonať len čiastočne. **Error correction** Skontrolujte a prípadne korigujte konfiguráciu stroja.
140-0054	**Error message** Chyba pri načítaní východiskových údajov **Cause of error** An error occurred while loading the default data: - One or more files are still being accessed by the control - The default data incomplete or incorrect. **Error correction** - Check whether there are any more messages in the log file that indicate the possible cause of the error. - Restart the control and stop the start-up by immediately pressing the MOD key. Then load the default data - If this does not help, inform your service agency

Číslo chyby	Popis
140-0055	**Error message** Pravidlo aktualizácie chybné **Cause of error** Aktualizačné pravidlo uvedené v doplňujúcich informáciách je chybné. Toto pravidlo sa nedá použiť na aktualizáciu konfigurácie stroja. **Error correction** - Skontrolujte všetky údaje v aktualizačnom pravidle. - Ak je v pravidle uvedený súbor: Skontrolujte, či je tento súbor súčasťou aktuálnej konfigurácie. - Upravte aktualizačné pravidlo na umožnenie úspešnej aktualizácie konfigurácie stroja.
140-0056	**Error message** Chyba pri ukladaní konfiguračných údajov **Cause of error** - Pri ukladaní konfiguračných údajov sa vyskytla chyba. **Error correction** - Prečítajte si dodatočné informácie uvedené v interných informáciách. - Upovedomte zákaznícku službu.
140-0057	**Error message** Neprípustná hodnota **Cause of error** - Pri kontrole zadanej hodnoty sa zistilo, že hodnota je nesprávna alebo neplatná. - Platnosť hodnoty môže závisieť aj od iných parametrov stroja (hodnovernosť). **Error correction** - Skontrolujte zadanú hodnotu a v prípade potreby ju upravte. Ak príslušný parameter závisí aj od iných parametrov, zohľadnite pri nastavovaní aj ostatné parametre. - Upovedomte zákaznícku službu
140-0058	**Error message** Údajový objekt ‚%1' nie je dostupný **Cause of error** - Chyba pri zápise údajov. - Uvedený názov kódu je nedostupný. **Error correction** - Skontrolujte a v prípade potreby opravte názov kódu, príp. zadajte dostupný názov kódu. - Najprv založte údajový objekt s týmto názvom kódu. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
140-0059	**Error message** Načítaných príliš veľa čiastkových súborov MP **Cause of error** Pri nahrávaní podsúborov MP sa dosiahol maximálny možný počet nahratých podsúborov. **Error correction** - Pomocou editora konfigurácie odstráňte podľa možnosti všetky podsúbory - Reštartujte ovládanie - Upovedomte zákaznícku službu
140-005A	**Error message** Chybné dáta v pravidle aktualizácie **Cause of error** Chybný údajový objekt uvedený v pravidle aktualizácie. **Error correction** Skontrolujte a v prípade potreby opravte zápis nižšie uvedeného údajového objektu „object“ v pravidle aktualizácie: - Skontrolujte zápis všetkých názvov. - Skontrolujte úplnosť syntaxe zátvoriek. Otvorené zátvorky je potrebné aj uzatvoriť. - Skontrolujte syntax všetkých parametrov stroja, príp. atribútov. Atribúty musia byť oddelené čiarkou. Dôležité: Ak hneď nasleduje zátvorka, čiarka sa nesmie uvádzať! - Skontrolujte syntax reťazcov znakov. Reťazce znakov misa byť umiestnené medzi jednoduchými apostrofmi. - Ak sa používajú jednoduché apostrofy, musí sa pred ne umiestniť symbol '\'. Príklad: \"Názov\" - Ak sa používa symbol '\', musí sa pred ním nachádzať druhý symbol. Príklad: \\ - Upovedomte zákaznícku službu.
140-005B	**Error message** Aktualizácia systémových dát nie je povolená **Cause of error** - Prebehol pokus o zmenu a prepísanie údajov/súborov alebo konfiguračných údajov systému chránených proti zápisu prostredníctvom pravidiel aktualizácie. - Prostredníctvom pravidiel aktualizácie sa nesmú meniť údaje alebo systémové dáta, ktoré sú chránené proti zápisu. **Error correction** - Odstráňte chybné pravidlá aktualizácie. Chybné pravidlá aktualizácie nájdete v nasledujúcich informáciách o chybovom hlásení, keď stlačíte softvérové tlačidlo INTERNÉ INFORMÁCIE. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
140-005C	**Error message** Chybná hodnota pre parametre stroja **Cause of error** - Chyba syntaxe pri hodnote parametra stroja v pravidle aktualizácie. - Chyba pri zápise zadanej hodnoty alebo neprípustná hodnota pre parameter, ktorý sa má prostredníctvom pravidiel aktualizácie zmeniť. **Error correction** - Skontrolujte správnosť zápisu hodnoty. - Skontrolujte typ hodnoty. Pri numerickej hodnote môže zápis obsahovať iba jedno číslo, pri výpočte musí byť uvedený dostupný názov výpočtu . - Upovedomte zákaznícku službu.
140-005D	**Error message** Neznámy názov v pravidle aktualizácie **Cause of error** - Zadaný neznámy názov atribútu alebo parametra stroja v pravidle aktualizácie. **Error correction** - Skontrolujte správnosť zápisu názvov. - Pri údajovom objekte overte, či je atribút, príp. parameter stroja, naozaj k dispozícii. - Upovedomte zákaznícku službu.
140-005E	**Error message** Chybný index zoznamu **Cause of error** - Nezadaný žiadny alebo zadaný príliš vysoký index pre zoznam v pravidle aktualizácie. **Error correction** - Ak nie je zadaný žiadny index, zadajte ho. - Skontrolujte, či je zadaný index vyšší ako maximálny index stanovený pre príslušný zoznam. V prípade potreby index zmeňte. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
140-005F	**Error message** Neznámy súbor '%1' v pravidle aktualizácie '%2' **Cause of error** - V pravidle aktualizácie je zadaný súbor, ktorý buď nie je dostupný, alebo nie je uvedený v zozname konfiguračných súborov. - Ďalšie informácie o chybovom hlásení získate stlačením softvérového tlačidla INTERNÉ INFORMÁCIE. **Error correction** - Súbor nie je dostupný a nie je uvedený v zozname konfiguračných súborov: - Súbor sa automaticky vytvorí prostredníctvom ovládania a nové údaje sa v súbore uložia. - Ak nechcete vytvoriť nový súbor, presuňte údaje do iného existujúceho súboru a vymažte tento nový súbor zo zoznamu konfiguračných súborov. - Nesprávne zadanie cesty alebo nesprávny názov súboru v pravidle aktualizácie: - Stlačte softvérové tlačidlo PRAVIDLÁ AKTUALIZÁCIE a skontrolujte, príp. opravte, pravidlá aktualizácie. - Konfiguračný súbor je dostupný, ale nie je uvedený v zozname konfiguračných súborov: - Stlačte softvérové tlačidlo 'ZOZNAMY KONFIGURAČNÝCH SÚBOROV a doplňte daný súbor do zoznamu. - Upovedomte zákaznícku službu.
140-0060	**Error message** Nedefinovaná merná jednotka '%1' **Cause of error** – V informáciách o atribútoch je definovaná neznáma meraná jednotka. **Error correction** – Skontrolujte mernú jednotku a prípadne ju upravte. Mali by ste používať iba prednastavené merné jednotky. Stačí uviesť iba názov mernej jednotky a nie samotnú mernú jednotku. – Upozorňujeme, že v závislosti od mernej jednotky sa vykoná prepočet zobrazovanej hodnoty na mernú jednotku interne používanú v ovládaní. – V parametroch stroja CfgOemInt a CfgOemPosition sa nesmú používať žiadne merné jednotky, ktoré by spôsobovali prepočet.

Číslo chyby	Popis
140-0062	**Error message** Chyba konfigurácie pri prihlásení alebo odhlásení používateľa **Cause of error** Pri prihlásení alebo odhlásení používateľa v operačnom systéme sa vyskytla chyba konfigurácie. **Error correction** - Skontrolujte, či má používateľ k dispozícii potrebné konfiguračné údaje, predovšetkým údaje na HOME: - Zastavte všetky NC programy - Odhláste používateľa a znovu ho prihláste. Ak systém ešte stále hlási chybu, skontaktujte sa so zákazníckym servisom.
140-0063	**Error message** Funkcia s kódovanými údajmi nie je povolená **Cause of error** Ak sa používajú zakódované konfiguračné súbory, nie je možné vykonať žiadne zálohovanie alebo obnovenie konfigurácie. **Error correction** Spustite zálohovanie, resp. obnovenie pomocou PC-Tools, napr. TNCremo.
140-0064	**Error message** Konfigurácia zablokovala voliteľný softvér '%1‘ **Cause of error** – Konfigurácia zablokovala voliteľný softvér. Z toho dôvodu nie je voliteľný softvér dostupný, hoci bol povolený v SIK. – Všímajte si akékoľvek zmeny v správaní stroja (napr. pri zablokovanej kontrole kolízií DCM)! **Error correction** – Voliteľný softvér v dialógovom okne SIK opäť povoľte, čím dosiahnete pôvodné správanie. – Informujte zákaznícky servis.

Číslo chyby	Popis
140-0065	**Error message** Nahrať čiastkový súbor pomocou NC programu **Cause of error** Zvolený čiastkový súbor MP nahral NC programom z jedného zo simulačných prevádzkových režimov (napr. test programu). Pred takýmto čiastkovým súborom MP sa nachádza znak „#“ (znak mriežky). Odstránenie tohto čiastkového súboru MP je možné len z toho istého simulačného prevádzkového režimu. **Error correction** - Prepnite do simulačného prevádzkového režimu, z ktorého sa nahral čiastkový súbor MP. - Spustite tam NC program, ktorý čiastkový súbor MP zase odstráni. - Informujte zákaznícky servis.
140-0066	**Error message** Konfiguračné súbory prispôsobené z dôvodu aktualizácie **Cause of error** Informácia: Minimálne jeden zo súborov uvedených v CfgConfigUpdate/baseFiles alebo CfgConfigUpdate/portionFiles bol automaticky prispôsobený na základe aktualizácie softvéru. **Error correction** Spol. HEIDENHAIN odporúča automatickú kontrolu vykonaných zmien.
140-0067	**Error message** Chyba pri novom načítavaní konfiguračných údajov **Cause of error** Pri novom načítaní konfiguračných údajov sa vyskytli chyby. Rešpektujte podrobné informácie pod softvérovým tlačidlom INTERNE INFO v okne chýb: HAS_FATAL: Načítané údaje obsahujú chybu syntaxe HAS_UPD: Musí vykonať aktualizácia údajov Rešpektujte: V ovládaní sú ešte aktívne doterajšie konfiguračné údaje. Zmena konfiguračných údajov už nie je možná. **Error correction** Vykonajte reštart ovládania
140-0068	**Error message** Subor '%1' uvedeny viacnasobne **Cause of error** V CfgConfigDataFiles je viackrát uvedený rovnaký súbor. Vezmite na vedomie: Súbor sa môže uviesť aj pod SYS: v CfgJhConfigDataFiles. **Error correction** - Zmeňte názov súboru a záznam pod CfgConfigDataFiles

Číslo chyby	Popis
141-0003	**Error message** Kľúčový názov už existuje **Cause of error** Údajový objekt s uvedeným kľúčom už existuje. Preto sa s týmto údajovým kľúčom nemôže vytvoriť žiadny nový údajový objekt. **Error correction** - Vymažte starý údajový objekt - alebo zadajte iný kľúč
141-0005	**Error message** Údaje nie sú úplne zabezpečené **Cause of error** Nemohli sa zálohovať všetky zmenené údaje, pretože je blokované právo zápisu alebo ešte beží program NC. **Error correction** - Zastavte spracovanie programu NC - Opäť sa pokúste o uloženie, pretože blokovanie práva zápisu mohlo byť medzitým odstránené.
141-0006	**Error message** Hodnota je mimo %1 až %2 **Cause of error** Zadaná hodnota je neplatná alebo leží za dovolenými medznými hodnotami. **Error correction** Zadajte inú hodnotu.
141-0025	**Error message** Prístupové práva pre zmenu údajov sú nedostačujúce '%1' '%2' **Cause of error** Prístupové práva nepostačujú na zmenu dát. Možno vykonávate cyklus alebo program NC z mechaniky, pre ktorú nemáte prístupové práva. Uvedie sa dátový objekt, pre ktorý sú potrebné vyššie prístupové práva. **Error correction** - Dáta sa nedajú uloži#ť. - Musíte zadať iné číslo kódu. - Vykonajte cyklus alebo program NC z mechaniky, pre ktorú máte prístupové práva. - Na aktualizáciu softvéru je potrebné systémové číslo kódu.

Číslo chyby	Popis
141-0030	**Error message** Ďalšie vloženie hesla nemožné **Cause of error** Na uvoľnenie alternatívy bolo viackrát zadané nesprávne heslo. Po 10 nesprávnych zadaniach nie je ďalšie zadanie možné. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
141-0048	**Error message** Výber nie je súbor dielca MP **Cause of error** Vybrali ste adresár. Táto funkcia podporuje výlučne výber súboru. **Error correction** - Buď vyberte súbor dielca MP (nie adresár), - alebo aktualizujte softvérovým tlačidlom AKTUALIZOVAŤ/SÚBOR ADRESÁR všetky súbory z adresára
141-004B	**Error message** Chýba potrebná hodnota **Cause of error** Nevložili ste potrebnú hodnotu. **Error correction** - Na vyznačenom mieste vložte hodnotu
141-004C	**Error message** Neplatný vstupný rozsah alebo chybný formát **Cause of error** Vložená hodnota nevyhovuje formátu parametra. **Error correction** - Pri vstupe použite platný rozsah hodnôt, rešpektujte vstupný rozsah príslušného parametra
141-004D	**Error message** Hodnota sa nesmie meniť **Cause of error** Vložili ste informácie o atribútoch, ktorých zmenu výrobca stroja neumožňuje. Možno sa tento vstup uskutočnil do súboru parametrov. **Error correction** Vkladajte iba údaje, ktoré ponúka dialógové okno na editovanie informácií o atribútoch.

Číslo chyby	Popis
141-004E	**Error message** Výber neobsahuje žiaden riadok **Cause of error** V položke „Výber“ ste nevybrali žiadne pole z tabuľky. **Error correction** - Vyberte kurzorom riadok v tabuľke pod položkou „Výber“. Upozornenie: Možnosť vloženia výberu závisí od typu parametra!
141-004F	**Error message** Funkcia je možná iba so základnými údajmi **Cause of error** TEST SK **Error correction** TEST SK
141-0050	**Error message** Softvérovú možnosť [%1] nie je možné zablokovať **Cause of error** Pokúsili ste sa zablokovať voliteľný softvér v dialógovom okne SIK prostredníctvom softvérového tlačidla LOCK OPTION. Zvolená možnosť patrí k prednastaveným továrenským nastaveniam ovládania. Možnosti, ktoré sú dostupné ako štandardné, nie je možné zablokovať. **Error correction** Vyberte si voliteľný softvér pre toto ovládanie pre funkciu LOCK OPTION. Zoznam dostupných voliteľných softvérov nájdete v technickej príručke.
141-0141	**Error message** Kopírovať štandard. konfiguráciu do \\CONFIG? **Cause of error** **Error correction**
141-0142	**Error message** Predošlé dáta sa uložia do \\CONFIG.BAK **Cause of error** **Error correction**
145-0001	**Error message** Kruhový oblúk nie je úplne definovaný **Cause of error** Nie je definovaný počiatočný bod kruhového oblúka **Error correction**

Číslo chyby	Popis
145-0002	**Error message** Kruhový oblúk nie je úplne definovaný **Cause of error** Nie je definovaný koncový bod kruhového oblúka **Error correction**
145-0003	**Error message** Kruhový oblúk nie je úplne definovaný **Cause of error** Nie je definovaný počiatočný a koncový bod kruhového oblúka **Error correction**
145-0004	**Error message** Systémová chyba v geometrii **Cause of error** Dĺžka kruhového oblúka v priestore nie je definovaná jednoznačne. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
145-0005	**Error message** Systémová chyba v geometrii **Cause of error** Správa nesmie obsahovať transformačnú maticu **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
145-0006	**Error message** Neprípustný faktor merania **Cause of error** Pre kruh ste definovali rôzne rozmerové faktory špecifické pre osi. Pri kruhoch použite rovnaké rozmerové faktory špecifické pre osi. **Error correction**
145-0008	**Error message** Chybná tangenta **Cause of error** Naprogramovaný koncový bod tangenty leží príliš blízko kruhového oblúka **Error correction** Upravte koncový bod tangenty

Číslo chyby	Popis
145-0009	**Error message** Chybná tangenta **Cause of error** Naprogramovaný koncový bod tangenty leží na kruhovom oblúku **Error correction** Upravte koncový bod tangenty
145-000A	**Error message** Chybná tangenta **Cause of error** Naprogramovaný koncový bod tangenty leží vo vnútri kruhového oblúka **Error correction** Upravte koncový bod tangenty
145-000C	**Error message** Chybný bod **Cause of error** Naprogramovaný bod neleží na kruhovom oblúku **Error correction** Upravte súradnice bodu
145-000D	**Error message** Funkcia ešte nie je implementovaná **Cause of error** Funkcia ešte nie je implementovaná **Error correction**
145-000E	**Error message** Kruhový oblúk je chybný **Cause of error** Počiatočný a koncový bod kruhového oblúka nie sú rovnako vzdialené od stredu. **Error correction** Upravte súradnice koncového bodu kruhového oblúka alebo súradnice stredu kruhu
145-000F	**Error message** Kruhový oblúk je chybný **Cause of error** Vzdialenosť medzi počiatočným a koncovým bodom kruhového oblúka je príliš malá **Error correction** Upravte bod

Číslo chyby	Popis
145-0010	**Error message** Kruhový oblúk je chybný **Cause of error** Zadaný polomer kruhu je príliš malý na spojenie počiatočného a koncového bodu kruhového oblúka **Error correction** Upravte súradnice
145-0011	**Error message** Kruhový oblúk je chybný **Cause of error** Tangenty na počiatočnom a koncovom bode kruhu sú rovnobežné **Error correction** Upravte súradnice
145-0012	**Error message** Nie je k dispozícii žiadny priesečník **Cause of error** Zadané krivky sa nepretínajú **Error correction** Upravte súradnice
145-0013	**Error message** Chybná skosená hrana **Cause of error** Nie je definovaná dĺžka skosenej hrany **Error correction** Zadajte dĺžku skosenej hrany
145-0014	**Error message** Chybná skosená hrana **Cause of error** Skosená hrana je príliš dlhá **Error correction** Upravte dĺžku skosenej hrany
145-0015	**Error message** Chybná skosená hrana **Cause of error** Skosená hrana je povolená len medzi priamkami **Error correction** Vymažte blok skosených hrán

Číslo chyby	Popis
145-0016	**Error message** Chybné zaoblenie (RND) **Cause of error** Nie je definovaný polomer zaoblenia **Error correction** Upravte zaoblenie
145-0017	**Error message** Chybné zaoblenie (RND) **Cause of error** Polomer zaoblenia je príliš veľký **Error correction** Upravte polomer zaoblenia
145-0018	**Error message** Chybný rozbehový posun (APPR) **Cause of error** Nie je definovaná dĺžka pohybu prísunu **Error correction**
145-0019	**Error message** Chybný rozbehový posun (APPR) **Cause of error** Nie je definovaná strana prísunu **Error correction**
145-001A	**Error message** Chybný rozbehový posun (APPR) **Cause of error** Nie je definovaný polomer pohybu prísunu **Error correction**
145-001B	**Error message** Chybný rozbehový posun (APPR) **Cause of error** V pohybe prísunu nie je definovaný uhol pojazdu **Error correction**
145-001C	**Error message** Chybný rozbehový posun (APPR) **Cause of error** Polomer prechodového kruhu v pohybe prísunu je príliš veľký **Error correction**

Číslo chyby	Popis
145-001D	**Error message** Chybný odsun (DEPT) **Cause of error** Nie je definovaná dĺžka pohybu odsunu **Error correction**
145-001E	**Error message** Chybný odsun (DEPT) **Cause of error** Nie je definovaná strana odsunu **Error correction**
145-001F	**Error message** Chybný odsun (DEPT) **Cause of error** Nie je definovaný polomer pohybu odsunu **Error correction**
145-0020	**Error message** Chybný odsun (DEPT) **Cause of error** Nie je definovaný uhol pojazdu pohybu odsunu **Error correction**
145-0021	**Error message** Chybný odsun (DEPT) **Cause of error** Polomer prechodového kruhu v pohybe odsunu je príliš veľký **Error correction**
145-0022	**Error message** Chybný odsun (DEPT) **Cause of error** Nie je definovaný koncový bod pohybu odsunu **Error correction**
145-0023	**Error message** Systémová chyba v geometrii **Cause of error** Prístup do zložky vektora s neplatným indexom **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
145-0024	**Error message** Systémová chyba v geometrii **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o normovanie nulového vektora **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
145-0025	**Error message** Systémová chyba v geometrii **Cause of error** Prístup do prvku matice s neplatným indexom **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
145-0026	**Error message** Systémová chyba v geometrii **Cause of error** Prístup do stĺpca matice s neplatným indexom **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
145-0027	**Error message** Systémová chyba v geometrii **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o invertovanie singulárnej matice **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
145-0028	**Error message** Systémová chyba v geometrii **Cause of error** Konverzia nie je možná **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
145-002F	**Error message** Posuvný pohyb je chybný **Cause of error** Definícia orientácie v transformácii súradníc je nesprávna **Error correction** Upravte definíciu

Číslo chyby	Popis
145-0030	**Error message** Posuvný pohyb je chybný **Cause of error** V transformácii súradníc sa nedá vypočítať smer Y **Error correction** Upravte definíciu
145-0031	**Error message** Chyba geometrie **Cause of error** Vzdialenosť medzi dvoma bodmi je príliš malá na výpočet **Error correction**
145-0032	**Error message** Systémová chyba v geometrii **Cause of error** Pri internom výpočte sa vyskytlo delenie nulou **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
145-0033	**Error message** Systémová chyba v geometrii **Cause of error** Pri internom výpočte vznikol kruh so záporným polomerom **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
145-0034	**Error message** Systémová chyba v geometrii **Cause of error** Pre elipsu alebo elipsový oblúk bola vyvolaná funkcia, ktorá je prípustná len pre kruhy kruhové oblúky. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
145-0035	**Error message** Systémová chyba v geometrii **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
145-0036	**Error message** Systémová chyba v geometrii **Cause of error** V geometrickej konštrukcii ležia dva body natoľko vzájomne blízko, že sa smerový vektor stáva nepresný. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
145-0037	**Error message** Okruh je nesprávne naprogramovaný **Cause of error** Naprogramované body nedefinujú kruh **Error correction** Upravte súradnice bodov
145-0038	**Error message** Systémová chyba v geometrii **Cause of error** Pri internom výpočte degenerovala elipsa na úsečku. Pre takéto očakávané elipsy sa niektoré operácie nedajú vykonať. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
145-0039	**Error message** Chybné zaoblenie (RND) **Cause of error** Pokúsili ste sa vložiť medzi dve opačne rovnobežné priamky zaoblenie. **Error correction** Upravte súradnice priamo
145-003A	**Error message** Zmysel otáčania obrysu nedef. **Cause of error** Pokúsili ste sa stanoviť zmysel otáčania obrysu, ktorý nemá žiaden definovaný zmysel otáčania. **Error correction** Zistite, či je obrys uzatvorený a úplný.
160-0001	**Error message** Systémová chyba v Interpreter **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
160-0003	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Nie je naprogramované kľúčové slovo alebo funkcia G **Error correction** Zmeňte program NC
160-0004	**Error message** Systémová chyba v Interpreter **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
160-0007	**Error message** Systémová chyba v Interpreter **Cause of error** Chyba v internom cykle **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
160-000B	**Error message** CYCL DEF nedefinované **Cause of error** Naprogramovali ste vyvolanie cyklu bez predchádzajúceho definovania cyklu alebo ste sa pokúsili o vyvolanie Def aktívneho cyklu. **Error correction** Definujte cyklus pred vyvolaním
160-000D	**Error message** Súbor ‚%1' sa nedá otvoriť **Cause of error** Pri otváraní súboru sa vyskytla chyba **Error correction** Zabezpečte, aby bol súbor dostupný, aby bola uvedená cesta korektná, a aby mal súbor čitateľný formát.
160-0018	**Error message** Skok na návestie 0 nepovolený **Cause of error** V NC bloku LBL CALL (DIN/ISO: L 0,0) alebo v skokovej inštrukcii (výpočty s parametrami) ste naprogramovali skok na Label 0. **Error correction** Zmeňte program NC.

Číslo chyby	Popis
160-001A	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Opakovanie programu ste naprogramovali nesprávne **Error correction** Zmeňte program NC
160-001B	**Error message** Číslo návestia nedostupné **Cause of error** Pomocou LBL CALL (DIN/ISO: L x,x) ste sa pokúsili vyvolať návesť, ktorá je nedostupná. **Error correction** Zmeňte číslo v bloku LBL CALL alebo vložte chýbajúcu návesť (LBL SET)
160-001C	**Error message** Číslo návestia obsadené **Cause of error** Pokúsili ste sa zadať rovnaké číslo Label vo viacerých NC blokoch LBL SET (DIN/ISO: G98 Lxx). **Error correction** Zmeňte program NC.
160-001D	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Polohovanie ste naprogramovali bez spustenia interpolácie **Error correction** Zmeňte program NC
160-001F	**Error message** Programovaná chybná os **Cause of error** Jedna z osí v bloku NC nie je nakonfigurovaná **Error correction** Zmeňte program NC
160-0020	**Error message** Programovaná chybná os **Cause of error** Pre os zadanú v bloku FN18 (DIN/ISO: D18) sa nedala určiť žiadna požadovaná/skutočná poloha. **Error correction** Skontrolujte index systémového dátumu.

Číslo chyby	Popis
160-0021	**Error message** Pol je nesprávne definovaný **Cause of error** V programe NC sa pre pól musia naprogramovať obe súradnice v rovine. Zabudli ste jednu súradnicu, zadali ste viac ako dve súradnice, alebo ste súradnice naprogramovali dvojmo. **Error correction** Skontrolujte naprogramovanie pólu v programe NC
160-0022	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** V lineárnom polárnom bloku ste polárny polomer naprogramovali dvakrát **Error correction** Zmeňte program NC
160-0023	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** V kruhovom polárnom bloku (CP; DIN/ISO: G12/G13/G15) ste naprogramovali polomer. Polomer je však definovaný vzdialenosťou počiatočného bodu k pólu. **Error correction** Zmeňte program NC
160-0024	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Pri kruhovej dráhe s polomerom CR (DIN/ISO: G02, G03) nie je naprogramovaný žiadny polomer. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-0025	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Naprogramovali ste nesprávny zmysel otáčania kruhu. **Error correction** Zmeňte program NC

Číslo chyby	Popis
160-0026	**Error message** Bez zmyslu otáčania **Cause of error** Naprogramovali ste kruh bez zmyslu otáčania. **Error correction** Zásadne vždy naprogramujte zmysel otáčania DR.
160-0028	**Error message** Neplatný Q parameter **Cause of error** Index zadaný pre parameter Q je mimo povoleného rozsahu. **Error correction** Zmeňte program NC
160-0029	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Naprogramovaná syntax NC nie je podporovaná **Error correction** Zmeňte program NC
160-002A	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Naprogramovaná syntax NC nie je podporovaná **Error correction** Zmeňte program NC
160-002B	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Naprogramovaná syntax NC nie je podporovaná **Error correction** Zmeňte program NC
160-002C	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Naprogramovali ste syntakticky nesprávny blok NC. **Error correction** Zmeňte program NC.

Číslo chyby	Popis
160-0032	**Error message** Aritmetická chyba **Cause of error** Chybný výpočet parametra Q: Delenie 0, odmocňovanie zápornej hodnoty alebo podobné **Error correction** Skontrolujte vložené hodnoty.
160-0036	**Error message** NC blok sa nenašiel **Cause of error** Blok zadaný v chode blokov sa nenašiel. **Error correction** Zadajte nový cieľ chodu blokov
160-003C	**Error message** CYCL DEF neúplná **Cause of error** Naprogramovali ste neúplnú definíciu cyklu alebo ste medzi bloky cyklov vložili iné bloky NC. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-003D	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Naprogramovaný prvok syntaxe nie je povolený v tomto bloku NC. **Error correction** Zmeňte program NC
160-003E	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Naprogramovaný prvok syntaxe nie je povolený v tomto bloku NC. **Error correction** Zmeňte program NC
160-0048	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Toto ovládanie nepodporuje naprogramovanú syntax NC **Error correction** Zmeňte program NC

Číslo chyby	Popis
160-0049	**Error message** Dotykový bod neprístupný **Cause of error** V priebehu meracej dráhy prišiel signál z dotykovej sondy **Error correction** Zabezpečte vhodné polohovanie a snímanie zopakujte
160-0054	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Do funkcie FN18 ID2000 ste zadali nesprávne číslo systémových dát. **Error correction** Zmeňte program NC
160-0055	**Error message** Chybná zmena nástroja **Cause of error** Bol uvoľnený nepoužívaný nástroj **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
160-0056	**Error message** Chýba os nástroja **Cause of error** Polohovací blok ste naprogramovali s korekciou polomeru nástroja bez toho, aby ste predtým vyvolali nástroj. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-0058	**Error message** Cyklus pre TOOL CALL nie je definovaný **Cause of error** Nebol definovaný cyklus na výmenu nástroja. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
160-0059	**Error message** Cyklus pre TOOL DEF nie je definovaný **Cause of error** Pre definíciu nástroja ste nedefinovali žiaden cyklus. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov

Číslo chyby	Popis
160-005A	**Error message** Neznámy typ nástroja '%1' **Cause of error** Vo funkcii FN17 ID950 bol zistený nedefinovaný typ nástroja. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
160-005D	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Typy dát stĺpca uvedeného v príkaze SQL BIND sa nezhodujú s typmi dát uvedeného parametra. **Error correction** Skontrolujte definíciu tabuľky a zmeňte program NC
160-0060	**Error message** Parameter nie je prepojený so stĺpcom **Cause of error** Príkazom SQL BIND ste sa pokúsili rozpojiť spojenie, ktoré neexistuje. **Error correction** Zmeňte program NC
160-0061	**Error message** Systémová chyba v Interpreter **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
160-0063	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Naprogramovaný prvok syntaxe nie je povolený v tomto bloku NC. **Error correction** Zmeňte program NC

Číslo chyby	Popis
160-0064	**Error message** Prístup k tabuľke sa nepodaril **Cause of error** - Naprogramovaný príkaz SQL je syntakticky chybný - Zadaná tabuľka sa nedala otvoriť - Zadaná tabuľka je definovaná chybne - Nie je definovaný symbolický názov tabuľky - Tabuľka neobsahuje zadané stĺpce - Dátový záznam sa nedal čítať, pretože je zablokovaný **Error correction** Skontrolujte definíciu tabuľky a zmeňte program NC
160-0065	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Vo funkcii FN20 ste zadali nesplniteľnú podmienku. **Error correction** Zmeňte program NC
160-0067	**Error message** Chybný prístup k tabuľke **Cause of error** Vyskytla sa interná chyba ovládania **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
160-0068	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Naprogramovali ste syntakticky nesprávny príkaz SQL **Error correction** Zmeňte program NC
160-0069	**Error message** Chýba posuv **Cause of error** Nenaprogramovali ste žiaden posuv alebo ste naprogramovali posuv 0. **Error correction** Zmeňte program NC

Číslo chyby	Popis
160-006B	**Error message** Posuv pre nástroj chýba **Cause of error** V bloku NC ste naprogramovali F AUTO, v bloku TOOL CALL ste však nenaprogramovali žiaden posuv. **Error correction** - Zadajte posuv do príslušného bloku NC priamo - Blok TOOL CALL naprogramujte s posuvom
160-0073	**Error message** SQL Handles na konci programu ešte nie je povolený **Cause of error** Program bol ukončený, hoci prístupy do tabuľky boli ešte aktívne **Error correction** Pred ukončením programu ukončite všetky prístupy do tabuľky SQL pomocou SQL COMMIT alebo SQL ROLLBACK
160-0082	**Error message** Os naprogramovaná dvakrát **Cause of error** V polohovacom bloku ste naprogramovali dvakrát rovnakú os. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-0083	**Error message** Os naprogramovaná dvakrát **Cause of error** V cykle "ZRKADLENIE" ste naprogramovali dvakrát rovnakú os. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-0084	**Error message** Os naprogramovaná dvakrát **Cause of error** V definícii cyklu 26 "OSOVO ŠPECIFICKÝ FAKTOR MIERKY" je v zadaní rozmerového faktora alebo stredu natiahnutia dvakrát naprogramovaná rovnaká os. **Error correction** Zmeňte program NC.

Číslo chyby	Popis
160-0085	**Error message** Os naprogramovaná dvakrát **Cause of error** V bloku pre prísun a odsun ste naprogramovali jednu os dvakrát. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-0086	**Error message** Os naprogramovaná dvakrát **Cause of error** V cykle prepočtu súradníc je jedna os naprogramovaná dvakrát. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-0087	**Error message** Os naprogramovaná dvakrát **Cause of error** V snímacom cykle "TCH PROBE" bola jedna os naprogramovaná dvakrát. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-0089	**Error message** Nesprávne č. pre FN17/FN18 **Cause of error** Číselná kombinácia nie je pri systémovom dátume (FN17/FN18) povolená. **Error correction** Skontrolujte číslo a index systémového dátumu.
160-008A	**Error message** Nesprávny index osi pre FN17/FN18 **Cause of error** Pri zápise/čítaní systémových dát (FN17/FN18) ste zadali chybný index osi. **Error correction** Skontrolujte index systémového dátumu.

Číslo chyby	Popis
160-008B	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Polomer ste v bloku NC naprogramovali na neprípustné miesto. **Error correction** Zmeňte program NC
160-008C	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Zmysel otáčania ste v bloku NC naprogramovali na neprípustné miesto. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-008F	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** V bloku NC ste naprogramovali príliš veľa polôh osí. **Error correction** Zmeňte program NC
160-0091	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** V bloku NC APPR/DEP ste naprogramovali viac ako 3 polohy osí. **Error correction** Zmeňte program NC
160-0092	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Do bloku FN29 bolo naprogramovaných viac ako 8 hodnôt. **Error correction** Zmeňte program NC
160-0093	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** V cykle posunutia nulového bodu ste naprogramovali príliš veľa polôh. **Error correction** Zmeňte program NC

Číslo chyby	Popis
160-0094	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** V cykle zmeny mierky špecifickej pre os bolo naprogramovaných príliš veľa polôh. **Error correction** Zmeňte program NC
160-0095	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** V cykle faktora merania špecifického pre os ste naprogramovali príliš veľa súradníc stredu. **Error correction** Zmeňte program NC
160-0096	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** V cykle zrkadlenie ste naprogramovali príliš veľa osí. **Error correction** Zmeňte program NC
160-0099	**Error message** Stĺpec bol viacnásobne pridelený parametru **Cause of error** V programe NC ste pomocou príkazu "SQL BIND" priradili názov stĺpca jednému parametru viackrát. **Error correction** Zmeňte program NC
160-009A	**Error message** Tabuľkový stĺpec nie je prepojený so žiadnym parametrom **Cause of error** Skôr, ako sa budete môcť obracať príkazmi SQL (SQL "SELECT ...", SQL UPDATE, SQL FETCH) na stĺpec tabuľky, musíte ho pomocou príkazu SQL BIND, SQL SYSBIND alebo príslušným konfiguračným dátumom spojiť s hodnotou. **Error correction** Zmeňte program NC

Číslo chyby	Popis
160-009B	**Error message** Stĺpec nie je definovaný **Cause of error** Pre stĺpec tabuľky neexistuje žiaden popis stĺpca **Error correction** Skontrolujte definíciu tabuľky.
160-009C	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Funkcia FN naprogramovaná v programe NC nie je podporovaná **Error correction** Zmeňte program NC
160-009E	**Error message** Programovaná chybná os **Cause of error** Nesprávna hodnota pre FN17: SYSWRITE ID 212 **Error correction** Zmeňte program NC
160-009F	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Na vloženie prednastavenej hodnoty ste naprogramovali príliš veľa osí. **Error correction** Zmeňte program NC
160-00A0	**Error message** Vreteno sa netočí **Cause of error** Vyvolali ste obrábací cyklus, hoci vreteno stojí. **Error correction** Zmeňte program NC
160-00A1	**Error message** Naprogramovaný nesprávny index nástroja **Cause of error** Naprogramovaný nesprávny index nástroja **Error correction** Zmeňte program NC

Číslo chyby	Popis
160-00A2	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Chybná definícia polotovaru **Error correction** Zmeňte program NC
160-00A3	**Error message** Os naprogramovaná dvakrát **Cause of error** V definícii polotovaru ste jednu os naprogramovali dvakrát. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-00A4	**Error message** Programovaná chybná os **Cause of error** Neplatná os v definícii polotovaru **Error correction** Zmeňte program NC.
160-00A5	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Naprogramovaný prvok syntaxe nie je povolený v bloku NC. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-00A6	**Error message** Cyklus nie je nainštalovaný **Cause of error** Naprogramovaný cyklus nie je nainštalovaný **Error correction** Skontrolujte nainštalované cykly a zmeňte program NC.
160-00A7	**Error message** Systémová chyba v Interpreter **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
160-00A8	**Error message** Rekurz. vyvol. navestia **Cause of error** V podprograme ste sa pokúsili vyvolať návesť, ktorou tento podprogram začína. **Error correction** Upravte program NC. Podprogram nesmie vyvolať sám seba.
160-00A9	**Error message** Nevhodné tlačidlo merania **Cause of error** Požadovaný merací cyklus sa nedá vykonať s práve aktívnym meracím dotykom. **Error correction** Zmeňte program NC
160-00AA	**Error message** Príliš hlboké vkladanie programu **Cause of error** Vnorenie programov pomocou CALL LBL alebo CALL PGM je nadmerné, pravdepodobne kvôli rekurzívnemu vyvolaniu. **Error correction** Zmeňte program NC
160-00AB	**Error message** Rekurz. vyvolanie prog. **Cause of error** V rámci programu NC ste sa pokúsili vyvolať tento program NC ako podprogram. Pokúsili ste sa o opakované vyvolanie jedného z programov NC, ktoré volali aktuálny program NC. **Error correction** Upravte program NC. Podprogram NC nesmie vyvolať sám seba.
160-00AC	**Error message** Nie je možné na tomto stroji **Cause of error** Požadovaný príkaz sa na tomto stroji nedá vykonať alebo je chybná konfigurácia. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov alebo zmeňte program NC (ak sa chyba vyskytla v programe NC).

Číslo chyby	Popis
160-00AD	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** V definícii obrysu ste naprogramovali neprípustný prvok syntaxe. Prípustné sú len príkazy pojazdu (okrem APPR/ DEPT) a výpočet parametra Q. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-00AE	**Error message** Neplatná hodnota **Cause of error** Pokúsili ste sa priradiť premennej neprípustnú hodnotu. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-00AF	**Error message** Nedeklarovaný String-Variable **Cause of error** Použili ste premennú reťazca bez jej predchádzajúceho deklarovania. **Error correction** Zmeňte program NC. Každú premennú reťazca musíte pred jej prvým použitím deklarovať pomocou DECLARE STRING.
160-00B0	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Neukončili ste korektne definíciu obrysu. **Error correction** Zmeňte program NC. Obrysy definované návesťou musia byť ukončené návesťou 0.
160-00B1	**Error message** Zapisovanie nie je možné **Cause of error** Pomocou FN17:SYSREAD alebo príkazmi SQL SYSBIND a SQL FETCH ste sa pokúsili zapísať systémový parameter, ktorý sa smie len čítať. **Error correction** Zmeňte program NC.

Číslo chyby	Popis
160-00B2	**Error message** Reťazec je príliš dlhý **Cause of error** Pokúsili ste sa zapísať do tabuľky reťazec, ktorý je pre príslušný stĺpec tabuľky príliš dlhý. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-00B3	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** V bloku NC chýba potrebný prvok syntaxe. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-00B4	**Error message** Formátový súbor je chybný **Cause of error** Formátový súbor pre FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) nemá správny formát. **Error correction** Upravte formátový súbor
160-00B5	**Error message** Formátový súbor je chybný **Cause of error** Formátový súbor pre FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) nemá správny formát: Parametre Q a iné kľúčové slová v zadanom riadku nevyhovujú nahrádzajúcemu znaku vo formáte reťazca. Všimnite si: - Ak sa znak %% vo formáte reťazca nemá chápať ako údaj o formáte, musíte zapísať \%%. - V každom riadku sa musia nachádzať najskôr všetky kľúčové slová, ktoré generujú výstup (napr. HOUR, Q14, ...) a potom tie, ktoré negenerujú žiaden výstup (napr. M_CLOSE). **Error correction** Upravte formátový súbor
160-00B6	**Error message** Formátový súbor je chybný **Cause of error** Formátový súbor pre FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) nemá správny formát: Zadaný riadok obsahuje kľúčové slová pre viacero rôznych jazykov. **Error correction** Upravte formátový súbor. Každý riadok smie obsahovať najviac jedno kľúčové slovo pre jeden jazyk.

Číslo chyby	Popis
160-00B7	**Error message** Formátový súbor je chybný **Cause of error** Formátový súbor pre FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) nemá správny formát: Zadaný riadok obsahuje neznáme kľúčové slovo. **Error correction** Upravte formátový súbor.
160-00B8	**Error message** Formátový súbor je chybný **Cause of error** Pomocou FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) vytvorený text je príliš dlhý. Max. povolená dĺžka: 1 024 znakov. **Error correction** Zmeňte formátový súbor. V prípade potreby rozdeľte výstup na viacero príkazov FN16.
160-00B9	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
160-00BA	**Error message** Prístup k súboru nie je možný **Cause of error** Pokúsili ste sa o prístup na niektorý súbor, ktorý je rezervovaný pre výrobcu ovládania alebo stroja. **Error correction** Zmena programu NC.
160-00BB	**Error message** CFGREAD je chybný **Cause of error** Pokus o čítanie konfiguračného dátumu pomocou CFGREAD zlyhal. Možno požadovaný konfiguračný dátum neexistuje alebo je iného typu. **Error correction** Skontrolujte spôsob zápisu názvu (TAG), kľúča (KEY) a požadovaného atribútu (ATTR) a či má požadovaný dátum správny typ: Do číselných vzorcov sa môžu načítať len dáta, ktoré sa dajú previesť na čísla (čísla a boloovské premenné), do vzorca reťazca len dáta, ktoré sa dajú previesť na reťazec (reťazec, Bool a enumerácia).

Číslo chyby	Popis
160-00BD	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** V zadanom bloku NC ste nenaprogramovali žiadne nevyhnutné súradnice. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-00BE	**Error message** Ilegálny typ tlačidla **Cause of error** Pre typ meracej dotykovej sondy ste zadali neplatné číslo. Pravdepodobne sú chybné dáta meracej dotykovej sondy alebo cyklus. **Error correction** Upravte typ meracej dotykovej sondy. (Príp. cez zákaznícku službu)
160-00BF	**Error message** CYCL DEF je chybná **Cause of error** Parametre Q zadané v jednom cykle ako parametre vyvolania sú rozporné. Príp. je cyklus nakonfigurovaný chybne, prípadne ste ho aj len chybne naprogramovali. **Error correction** Upravte program NC v editore NC. Ak sa tým chyba nebude dať odstrániť, upovedomte výrobcu strojov.
160-00C0	**Error message** %1 **Cause of error** V programe NC alebo cykle bola funkciou FN14 (DIN/ISO: D14) vynútená chyba. **Error correction** Popis chyby vyhľadajte v príručke stroja a po odstránení chyby reštartujte program.
160-00C1	**Error message** Chyba FN14 bez textu **Cause of error** V programe NC alebo cykle ste si funkciou FN14 (DIN/ISO: D14) vynútili chybu. Premenná reťazca zobrazovaná ako text chyby neexistuje. **Error correction** Upravte funkciu FN14 v programe NC. Ak sa z cyklu vygeneruje chybové hlásenie, upovedomte výrobcu strojov.

Číslo chyby	Popis
160-00C2	**Error message** Chyba FN14 bez textu **Cause of error** V programe NC alebo cykle ste si funkciou FN14 (DIN/ISO: D14) vynútili chybu. Pre uvedené číslo chyby chýba dodatočná informácia. **Error correction** Upravte funkciu FN14 v programe NC. Ak sa z cyklu vygeneruje chybové hlásenie, upovedomte výrobcu strojov.
160-00C3	**Error message** M funkcia nie je povolená **Cause of error** Naprogramovali ste funkciu M s číslom, ktoré nie je v tomto ovládaní povolené. **Error correction** Upravte číslo funkcie M
160-00C4	**Error message** Nevybraný žiaden program **Cause of error** Pomocou CALL SELECTED ste sa pokúsili vyvolať program NC, hoci nebol vybraný žiadny. **Error correction** Upravte program NC.
160-00C6	**Error message** Chybné param. nástroja **Cause of error** Chybné dáta nástroja **Error correction** Upravte tabuľku nástrojov
160-00C7	**Error message** Neplatná hodnota **Cause of error** V jednej funkcii ste pre parameter zadali neprípustnú hodnotu. **Error correction** Upravte program NC

Číslo chyby	Popis
160-00C8	**Error message** Chybný cyklus **Cause of error** V jednom cykle ste nesprávne zadali adresu systémového skoku. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
160-00C9	**Error message** Neplatná hodnota pre tab. **Cause of error** Pokúsili ste sa zapísať do tabuľky SQL neprípustnú hodnotu. **Error correction** Upravte program NC
160-00CA	**Error message** Nepl. identif. SQL **Cause of error** Pri príkaze SQL ste pre transakciu zadali neplatné SQL Handle. Možno nebola transakcia nikdy úspešne otvorená alebo bola už ukončená pomocou COMMIT alebo ROLLBACK. **Error correction** Upravte program NC
160-00CB	**Error message** Vybraný program sa nedá otvoriť **Cause of error** Pri otváraní súboru sa vyskytla chyba. **Error correction** Zabezpečte, aby bol súbor dostupný, aby bola uvedená cesta korektná a aby mal súbor čitateľný formát.
160-00CC	**Error message** Systémový súbor sa nedá otvoriť **Cause of error** Pri otváraní systémového súboru sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
160-00CD	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** V programe NC ste použili prvok syntaxe, ktorý je prípustný len v definičnom programe obrysu. **Error correction** Vytvorte definičný program obrysu a vyberte ho pomocou SEL CONTOUR.
160-00CE	**Error message** ID nedostupné pre FN17/FN18 **Cause of error** ID zadané v systémovom dátume (FN17/FN18) nie je pre tento kanál dostupné, pretože chýbajú príslušné konfiguračné dáta. **Error correction** Skontrolujte ID systémového dátumu alebo vykonajte program NC v inom kanáli. Ak skutočne potrebujete systémový dátum s týmto ID v tomto kanáli, obráťte sa na zákaznícku službu.
160-00CF	**Error message** Príkaz NC nedostupný **Cause of error** Zadaný príkaz nie je k dispozícii, pretože chýbajú príslušné konfiguračné dáta. Pravdepodobne ho tento stroj ani nepodporuje. **Error correction** Zmeňte program NC alebo upovedomte výrobcu strojov.
160-00D0	**Error message** M128/M129 tu nedovolené **Cause of error** Kým je aktívna korekcia polomeru (RR/RL, resp. G41/G42), nie je prepínanie TCPM (M128/M129) možné. **Error correction** Aktivujte, resp. deaktivujte TCPM pre začiatkom korekcie polomeru alebo po skončení korekcie polomeru.
160-00D1	**Error message** Chybná 3D korektúra nástroja **Cause of error** Bloky LN (Face Milling) nie sú možné spoločne s jednoduchou korekciou polomeru. **Error correction** Ak je žiadané Face Milling: Vypnite korekciu polomeru. Ak je žiadané Peripheral Milling: Zapnite TCPM (M128).

Číslo chyby	Popis
160-00D2	**Error message** Dovolené len v podprograme **Cause of error** Použitá syntax je prípustná len v podprogramoch volaných pomocou CALL PGM a v cykloch, ale nie v hlavnom programe. **Error correction** Upravte program NC.
160-00D3	**Error message** Vo volanom progr. nie sú definované premenné **Cause of error** Pokúsili ste sa o zmenu premennej v podprograme, ktorá nie je deklarovaná vo vyvolávajúcom programe. **Error correction** Upravte program NC.
160-00D4	**Error message** Os nástroja meracieho snímača nedefinovaná **Cause of error** Vyvolali ste snímací cyklus bez predchádzajúceho definovania osi nástroja meracieho hrotu. **Error correction** Vykonajte TOOL CALL s korektnou osou nástroja
160-00D5	**Error message** OEM systém cyklu '%3' nedefinovaný **Cause of error** Pokúsili ste sa vyvolať nenakonfigurovaný cyklus systému OEM. **Error correction** Doplňte chýbajúci cyklus systému OEM do konfigurácie alebo upravte program NC, ktorý obsahuje výzvu.
160-00D7	**Error message** Nekonzistentný stav servera SQL **Cause of error** V interprete existujú otvorené transakcie do servera SQL, ktoré už boli v skutočnosti ukončené. **Error correction** Skontrolujte, či dáta v tabuľkách SQL zodpovedajú vašim očakávaniam.

Číslo chyby	Popis
160-00D8	**Error message** Voľba nie je voľne zapnutá **Cause of error** Naprog. funkcia nie je v tomto ovládaní povolená alebo je dostupná len ako alternatíva. **Error correction** - Uvoľnite alternatívu - Upravte program NC.
160-00D9	**Error message** Povolené len počas cyklu. **Cause of error** Použitá syntax je prípustná len pre cykly a nie v hlavnom programe alebo podporgrame. **Error correction** Upravte program NC.
160-00DA	**Error message** Prístup na premennú PLC sa nepodaril **Cause of error** Pokus o prístup k premennej PLC zlyhal. Možno požadovaná premenná neexistuje. **Error correction** Skontrolujte, či je symbolický názov premenných zapísaný správne a či sú premenné definované v PLC.
160-00DB	**Error message** Prístup na premennú PLC sa nepodaril **Cause of error** Pokus o prístup k premennej PLC zlyhal, pretože typ premenných sa nezhoduje s očakávaným typom. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-00DE	**Error message** Program bol zmenený **Cause of error** Aktuálny program NC alebo jeden z programov NS, ktoré volali aktuálny program NC, bol zmenený. Opätovný vstup do programu nie je preto možný. **Error correction** Požadované miesto na opätovný vstup do programu vyberte pomocou funkcie GOTO alebo pomocou funkcie Chod blokov.

Číslo chyby	Popis
160-00DF	**Error message** R+ (G43) alebo R- (G44) tu nie je dovolené **Cause of error** Oprava polomeru R+ alebo R- sa pri aktívnom RR alebo RL nemôže použiť. **Error correction** Zmena programu NC.
160-00E0	**Error message** FZ bolo programované v spojení s počtom zubov **Cause of error** Pomocou FZ ste definovali posuv zubu napriek tomu, že v tabuľke nástrojov nie je definovaný žiadny počet zubov. **Error correction** Doplňte stĺpec CUT v tabuľke nástrojov pre aktívny nástroj.
160-00E1	**Error message** Kombinácia FU/FZ s M136 v palcových programoch nie je dovolená **Cause of error** Pokúsili ste sa použiť FU alebo FZ (posuv v palce/otáčka príp. palce/zub) v spojení s M136 (posuv v 0,1 palec/otáčka). **Error correction** Zmena programu NC.
160-00E2	**Error message** PGM CALL nie je dovolené **Cause of error** Vyvolanie podprogramov cez CALL PGM v prevádzkovom režime polohovanie nie je dovolené ručným zadávaním. **Error correction** Zmena programu NC.
160-00E3	**Error message** Počet otáčok S je väčší ako NMAX z tabuľky nástrojov **Cause of error** Zadali ste počet otáčok S, väčší ako maximálny počet otáčok, definovaný v tabuľke nástrojov pre tento nástroj. **Error correction** - Zadajte nižší počet otáčok S. - Zmeňte maximálny počet otáčok v stĺpci NMAX tabuľky nástrojov.

Číslo chyby	Popis
160-00E4	**Error message** Spustenie snímacieho cyklu s už vychýleným dotykom **Cause of error** Pokúsili ste sa spustiť snímací cyklus, hoci je snímací hrot ešte vychýlený. **Error correction** Zväčšite spätnú dráhu
160-00E5	**Error message** Polohy osí sa nedali určiť **Cause of error** Poloha snímacieho bodu sa nedala načítať. **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu
160-00E6	**Error message** Chýbajú dáta nástroja! **Cause of error** Dáta pre aktuálny nástroj nie sú k dispozícii, pretože nástroj nie je dostupný v tabuľke. V tomto stave nespracúvajte žiadne programy! **Error correction** - Presvedčte sa, že požadovaný nástroj je zaznamenaný v tabuľke nástrojov. Príp. korigujte tabuľku nástrojov. - Potvrďte chybové hlásenie - Vykonajte TOOL CALL pre existujúci nástroj
160-00E7	**Error message** Inkrement. vstup nie je povolený **Cause of error** V bloku PATTERN DEF ste prvú polohu alebo polohu po definovaní vzoru definovali inkrementálne. **Error correction** PATTERN DEF programujte zásadne absolútne: - prvá poloha - nasledujúca poloha po vzore
160-00E8	**Error message** Zmenená tabuľka bodov **Cause of error** Pomocou SEL PATTERN zadaná tabuľka bodov sa počas priebehu programu zmenila. To nie je prípustné, pretože na základe predbežného výpočtu geometrie nebude možné zmeny za určitých okolností zohľadniť. **Error correction** Reštartujte program

Číslo chyby	Popis
160-00E9	**Error message** M funkcia nie je v CYCL CALL PAT bloku prípustná **Cause of error** V bloku CYCL CALL PAT bola naprogramovaná funkcia M, ktorá tam nie je povolená. **Error correction** Zmeňte program NC
160-00EA	**Error message** CYCL CALL PAT nie je možné so zvoleným cyklom **Cause of error** Zvolený cyklus nie je povolený pre spracovanie s CYCL CALL PAT. **Error correction** Zmeňte program NC
160-00EB	**Error message** Rekurzívne vyvolanie CYCL CALL PAT **Cause of error** V rámci spracovania bodového vzoru sa našiel ďalší blok CYCL CALL PAT. **Error correction** Upravte program NC
160-00EC	**Error message** Korekcia polomeru pred CYCL CALL PAT nie je prípustná **Cause of error** Ovládanie nemôže prejsť do bodov vzoru s korigovaným polomerom. Pred blokom CYCL CALL PAT, príp. na konci cyklu vyvolaného týmto blokom, nesmie byť zapnutá korekcia polomeru. **Error correction** Zmeňte program NC
160-00ED	**Error message** Chybné vyvolanie vzoru bodov alebo definícia **Cause of error** Blok CYCL CALL PAT alebo PATTERN DEF sa nedal previesť, pretože: - úroveň opracovanie naprogramovaná pomocou TOOL CALL nie je podporovaná alebo - tabuľka bodov príp. definícia vzoru s PATTERN DEF je chybná. **Error correction** Skontrolujte príp. opravte program NC alebo tabuľku bodov

Číslo chyby	Popis
160-00EE	**Error message** Nedefinovaný žiadny vzor bodov **Cause of error** CYCL CALL PAT sa dá opracovať len potom, keď sa predtým zvolil pomocou SEL PATTERN alebo PATTERN DEF bodový vzor. **Error correction** Zmeňte program NC
160-00EF	**Error message** M136 nedovolená **Cause of error** M136 nie je spolu s navoleným cyklom prípustné. **Error correction** Upravte program NC
160-00F0	**Error message** Chybné vyvolanie READ KINEMATICS alebo WRITE KINEMATICS **Cause of error** Povel READ KINEMATICS príp. WRITE KINEMATICS ste nenaprogramovali správne. Možné príčiny sú: - Pod položkou "KEY" zadaný reťazec znakov obsahuje neznámy prvok alebo nesprávny počet prvkov - Zápis kinematiky stroja s programovanými údajmi nie je prípustný alebo ešte nie je podporovaný **Error correction** Zmeňte program NC
160-00F1	**Error message** FUNKCIA PARAXCOMP alebo PARAXMODE chybná **Cause of error** Funkciu FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY alebo FUNCTION PARAXCOMP MOVE ste naprogramovali bez zadania osi príp. ste pri funkcii FUNCTION PARAXMODE zadali menej ako tri osi. **Error correction** - Pri funkcii FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY príp. FUNCTION PARAXCOMP MOVE zadajte minimálne jednu os - Pri funkcii FUNCTION PARAXMODE zadajte presne tri osi - Upravte program NC

Číslo chyby	Popis
160-00F2	**Error message** M118/M128 nie je povolené súčasne **Cause of error** Pokúsili ste sa s M118 aktivovať prekrytie ručného kolesa pri aktívnom TCPM. **Error correction** M118 a M128 nesmú byť aktívne súčasne, zmeňte NC program.
160-00F3	**Error message** M118/M128 nie je povolené súčasne **Cause of error** Pokúsili ste sa s M118 aktivovať prekrytie ručného kolesa pri aktívnom TCPM. TNC deaktivovalo prekrytie ručného kolesa. **Error correction** M118 a M128 nesmú byť aktívne súčasne, zmeňte NC program.
160-00F4	**Error message** Aktívny program sa zmenil **Cause of error** Zmenili ste aktívny NC program a ešte ste ho neuložili. **Error correction** Uložte neuložený NC program a reštartujte.
160-00F5	**Error message** Vyvolaný program sa zmenil **Cause of error** Zmenili ste niektorý program NC a ešte ste ho neuložili, takže v chode programu bol vyvolaný niektorým iným programom NC. **Error correction** Uložte vyvolaný program NC a reštartujte hlavný program.
160-00F6	**Error message** NC blok vo frézovacej prevádzke nie je povolený **Cause of error** Naprogramovali ste NC blok, ktorý vo frézovacej prevádzke nie je povolený. **Error correction** Upravte program NC.

Číslo chyby	Popis
160-00F7	**Error message** NC blok v rotačnej prevádzke nie je povolený **Cause of error** Naprogramovali ste NC blok, ktorý v rotačnej prevádzke nie je povolený. **Error correction** Upravte program NC.
160-00F8	**Error message** Prepnutie na frézovaciu prevádzku alebo rotačnú prevádzku nie je povolené **Cause of error** Pri aktívnej korekcii polomeru nástroja ste sa pokúsili prepnúť rotačnú a frézovaciu prevádzku. **Error correction** Pred prepnutím na frézovaciu alebo rotačnú prevádzku odstráňte korekciu polomeru.
160-00F9	**Error message** FUNCTION TURNDATA na aktívny nástroj nie je povolené **Cause of error** Pokúsili ste sa pomocou FUNCTION TUNRDATA pre frézovací nástroj aktivovať korekciu rotačného nástroja. **Error correction** Pred programovaním funkcie FUNCTION TURNDATA vyvolajte rotačný nástroj.
160-00FA	**Error message** M136 nedovolená **Cause of error** Pri aktívnom M136 ste sa pokúsili, v spojení s cyklom 19 alebo funkciou PLANE previesť automatický sklopný pohyb. **Error correction** Pred sklopením deaktivujte M136.
160-00FB	**Error message** Otáčky vretena naprogramované bez konfigurovaného vretena **Cause of error** Pokúsili ste sa naprogramovať otáčky vretena, aj keď pre aktívnu kinematiku nie je nakonfigurované žiadne vreteno. **Error correction** Zvoľte kinematiku s vretenom alebo zmeňte NC program.

Číslo chyby	Popis
160-00FC	**Error message** Otáčky 0 nedovolené **Cause of error** Vyvolali ste cyklus "Vŕtanie závitu GS" alebo "Rezanie závitu" s nulovými naprogramovanými otáčkami vretena. **Error correction** Naprogramovať otáčky vretena väčšie ako 0.
160-00FD	**Error message** Posuv FT alebo FMAXT nepovolený **Cause of error** Zadefinovali ste posuv s FT alebo FTMAX, aj keď to nie je v spojení s APPR LN, LT, CT, PLN, PLT, PCT povolené. **Error correction** Namiesto FT alebo FTMAX použite iné definície posuvu.
160-00FE	**Error message** Súhrnný Q-par. nie je definovaný **Cause of error** Pri priebehu programu (test programu) sa zistilo, že nie je definovaný globálne účinný parameter Q. **Error correction** Skontrolujte, či sú v programovej hlave všetky potrebné globálne parametre k dispozícii a v prípade potreby ich doplňte.
160-00FF	**Error message** M-funkcia nie je v bloku CYCL CALL POS povolená **Cause of error** V bloku CYCL CALL POS ste naprogramovali funkciu M, ktorá tam nie je povolená. **Error correction** Zmeňte program NC
160-0100	**Error message** CYCL CALL POS nie je povolené s aktívnym cyklom **Cause of error** Aktívny obrábací cyklus nie je v kombinácii s CYCL CALL POS povolený. **Error correction** Cyklus vyvolajte pomocou M99 alebo CYCL CALL

Číslo chyby	Popis
160-0101	**Error message** CYCL CALL POS s korekciou polomeru nie je povolené **Cause of error** Zadefinovali ste blok CYCL CALL POS, aj keď je aktívna korekcia polomeru nástroja. **Error correction** Zrušte korekciu polomeru nástroja pred blokom CYCL CALL POS
160-0102	**Error message** CYCL CALL PAT alebo CYCL CALL POS: Nie je zadef. pracovný smer **Cause of error** Pri definícii cyklu ste nezadefinovali jednoznačný pracovný smer. **Error correction** Skontrolujte posledné definície cyklu (parameter Q201, Q249, Q356 alebo Q358).
160-0103	**Error message** Uhol osi nezh. s uhlom natoč. **Cause of error** - Nastavenie referenčného bodu pri natočení obrábacej roviny neaktívne: Poloha osí natočenia nie je rovná 0°. - Nastavenie referenčného bodu pri natočení obrábacej roviny aktívne: Poloha osí natočenia navzájom nesúhlasí s aktívnymi hodnotami uhlov. **Error correction** - Osi natočenia posunúť do základnej polohy. - Osi natočenia posunúť do správnej polohy alebo prispôsobiť hodnoty uhlov polohy osí natočenia.
160-0104	**Error message** Načítanie alebo výstup konfiguračných údajov nie je možný **Cause of error** Táto funkcia nie je v prevádzkovom režime test programu a editor grafiky podporovaná. **Error correction**
160-0105	**Error message** Predvoľba nekompatibilná s aktuálnym stavom stroja **Cause of error** Aktívny Preset obsahuje minimálne jednu hodnotu nerovnajúcu sa nule, ktorá nie je na základe aktuálneho stavu stroja prípustná. Ovládanie neaktivovalo hodnotu tohto Preset-u. **Error correction** Skontrolujte aktuálny Preset a v prípade potreby ho zmeňte.

Číslo chyby	Popis
160-0106	**Error message** Funkcia NC nie je povolená **Cause of error** V priebehu záznamu sa odpracovala funkcia NC, ktorú nie je možné použiť s priebehom (napr. M142, M143). **Error correction** - Ak je to možné, odstráňte funkciu NC z programu a znovu spustite priebeh záznamu. - Ak sa jedná o ovládací program pre vyvolanie rôznych čiastkových programov, spustite želaný čiastkový program jednotlivo v priebehu záznamu.
160-0107	**Error message** Neprípustná korekcia pre sústružnícke nástroje **Cause of error** Naprogramovali ste M128 (TCPM) spoločne s korekciou polomeru RL (G41)/RR (G42) alebo blok LN. Táto funkcia nie je podporovaná v spojení so sústružníckymi nástrojmi. **Error correction** Zmeňte program NC
160-0108	**Error message** Nulový počet otáčok zakázaný **Cause of error** Pre otáčky vretena ste naprogramovali hodnotu 0. **Error correction** Otáčky S musia byť definované vždy väčšie ako 0.
160-0109	**Error message** Nulový počet otáčok zakázaný **Cause of error** Je aktívny režim otáčanie: - Pomocou FUNCTION TURNDATA SPIN ste pre otáčky naprogramovali hodnotu 0. - Pomocou FUNCTION TURNDATA SPIN ste naprogramovali konštantnú reznú rýchlosť VC, ale neuviedli ste žiadnu reznú rýchlosť VC. - Pomocou FUNCTION TURNDATA ste definovali konštantné otáčky (VCONST:OFF), ale neuviedli ste žiadne otáčky S. **Error correction** - Otáčky S musia byť naprogramované vždy väčšie ako 0. - Pri konštantnej reznej rýchlosti (VCONST:ON) vždy uvádzajte reznú rýchlosť VC. - Pri konštantných otáčkach (VCONST:OFF) vždy uvádzajte otáčky S.

Číslo chyby	Popis
160-010A	**Error message** Počet opakovaní programových častí je definovaný 0 **Cause of error** V príkaze CALL LBL (DIN/ISO: L x,y) ste definovali pre počet opakovaní časti programu hodnotu 0. **Error correction** - Počet opakovaní musí byť definovaný v rozsahu 1 až 9999. - Definujte vyvolanie podprogramu bez uvedenia opakovaní.
160-010B	**Error message** Žiadny sústružný nástroj aktívny **Cause of error** TNC nedokáže vykonať funkciu s údajmi aktívneho nástroja. **Error correction** – Vymeňte sústružnícky nástroj. – Skontrolujte stĺpec TYP v tabuľke sústružníckych nástrojov.
160-010C	**Error message** Odporujúce údaje nástroja **Cause of error** Pokúsili ste sa vyvolať sústružnícky nástroj údajmi, ktoré sú povolené len pre frézovacie nástroje, napr.: – Otáčky vretena S – Prídavky na obrábanie DL, DR, DR2 **Error correction** Korigujte program NC.
160-010D	**Error message** Odporujúce údaje nástroja pri aktívnom rotačnom režime **Cause of error** Pri aktivovanom prevádzkovom režime sústruženia (FUNCTION MODE TURN) nie sú povolené nasledujúce funkcie: – Definícia otáčok vretena pre vreteno nástroja (TOOL CALL S, DIN/ISO: S) – Definícia orientácie osi nástroja (napr. TOOL CALL Z, DIN/ISO: G17/G18/G19) **Error correction** Korigujte program NC.
160-010E	**Error message** Chybný typ súboru **Cause of error** The type of entered data is not permissible in this application. **Error correction** Please check whether the file has the correct extension.

Číslo chyby	Popis
160-010F	**Error message** Splinová interpolácia nie je podporovaná **Cause of error** Pokúsili ste sa spracovať NC blok, ktorý bol označený ako Spline. Ovládanie nepodporuje tento blokový formát. **Error correction** Vyberte NC program bez interpolácie Spline, resp. zmeňte NC program.
160-0110	**Error message** FN27/FN28: Nebola vybraná žiadna tabuľka **Cause of error** Pokúsili ste sa pomocou funkcie FN27 zapisovať do tabuľky, resp. pomocou FN28 z tabuľky čítať, hoci ste neotvorili žiadnu tabuľku. **Error correction** Pomocou FN26 otvoriť želanú tabuľku.
160-0111	**Error message** FN27/FNF28: Pole nie je číselné **Cause of error** Pomocou funkcie FN27 alebo FN28 ste sa pokúsili o zápis do nenumerického poľa, resp. čítať z nenumerického poľa. **Error correction** Zápisové, resp. čítacie operácie sú možné len pri numerických poliach.
160-0112	**Error message** MDI: Korekcia polomeru nie je možná. **Cause of error** V režime MDI nie je povolená žiadna korekcia polomeru nástroja. **Error correction** Opraviť blok NC
160-0113	**Error message** Návestie nedostupné Návestie nedostupné **Cause of error** Pomocou cyklu 14 ste sa pokúsili vyvolať návestie, ktoré nie je dostupné. **Error correction** Zmeňte číslo alebo názov cyklu 14, alebo vložte chýbajúce návestie.

Číslo chyby	Popis
160-0114	**Error message** Návestie nedostupné Návestie nedostupné **Cause of error** Pomocou FUNCTION TURNDATA BLANK LBL ste sa pokúsili vyvolať návestie, ktoré nie je dostupné. **Error correction** Zmeňte číslo alebo názov v bloku FUNCTION TURNDATA BLANK LBL, alebo vložte chýbajúce návestie.
160-0115	**Error message** Je naprogramovaných priveľa vertikálnych profilov **Cause of error** Vybraný povrchový profil obsahuje príliš veľa vertikálnych profilov. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-0116	**Error message** Spôsob interpolácie neplatný **Cause of error** Nebol naprogramovaný žiadny, alebo je naprogramovaný nepodporovaný druh interpolácie. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-0117	**Error message** Naprogramovaných príliš veľa osí **Cause of error** V interpolácii rovnobežne s osou ste naprogramovali príliš veľa osí. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-0118	**Error message** Chybne definovaný profil roviny **Cause of error** Vybraný obrys sa nedá použiť ako profil roviny profilovaného povrchu. Profil roviny smie byť tvorený len jedným čiastkovým obrysom. **Error correction** Zmeňte program NC.

Číslo chyby	Popis
160-0119	**Error message** Výpočet kruhu zlyhal **Cause of error** Zo zadaných súradníc nebolo možné vypočítať kruh. **Error correction** Zmeňte program NC.
160-011A	**Error message** Nie je aktívny žiadny snímací systém stola **Cause of error** Pokúsili ste sa prepnúť na stolový snímací systém bez toho, aby ste stolový snímací systém najskôr aktivovali. **Error correction** Aktivujte stolový snímací systém.
160-011B	**Error message** Nie je inicializovaný parameter v rámci obrysu **Cause of error** V rámci obrysu definovaného v aktuálnom programe nie je možné siahať na parametre QL tohto programu. **Error correction** Definujte použité parametre QL v rámci definície obrysu alebo použite globálne účinné parametre Q.
160-011F	**Error message** Rozsah pojazdu nie je definovaný **Cause of error** Došlo k pokusu o prepnutie na rozsah posuvu, ktorý nebol definovaný v konfigurácii prostredníctvom CfgWorkingRange. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
160-0120	**Error message** DATA ACCESS neúspešné **Cause of error** Pre DATA ACCESS sa použila chybná cesta alebo neexistuje žiadne oprávnenie k prístupu. **Error correction** - Vykonajte korekciu naprogramovanej cesty pre DATA ACCESS - Presuňte program NC na partíciu PLC

Číslo chyby	Popis
160-0121	**Error message** Návestie nedostupné **Cause of error** Definícia polovýrobku (NC blok: BLK FORM ROTATION) obsahuje odkaz na návestie, ktoré neexistuje. **Error correction** - Korigujte NC program: Zmeňte odkaz na návestie alebo vložte chýbajúce návestie.
160-0122	**Error message** Protikladné funkcie M **Cause of error** Došlo k pokusu zobraziť v jednom bloku NC viaceré súčasne aktívne funkcie M, ktoré sa navzájom rušia. Napríklad nie je dovolené naprogramovať M3 a M4 v rovnakom bloku NC, pretože obe pôsobia na začiatku bloku. Naproti tomu je M3 a M5 dovolené v bloku NC, pretože M3 pôsobí na začiatku bloku a M5 na konci bloku. Výrobca stroja určí, ktoré funkcie M sa navzájom rušia. **Error correction** Korigujte program NC.
160-0123	**Error message** Snímací impulz Alias typu %1 nie je nakonfigurovaný **Cause of error** The entered command is not available because the corresponding configuration data are missing. Presumably it is not supported on this machine. The config object CfgPlcStrobeAlias is missing or has not been entered in the CfgPlcStrobes/aliasStrobes list. **Error correction** Edit the NC program or contact your machine tool builder.
160-0124	**Error message** CFGWRITE chybný **Cause of error** The attempt to use CFGWRITE to write a configuration datum has failed. It might have another type, or the the write axis is not allowed. **Error correction** Check the spelling of TAG, KEY, attribute (ATR) and the type of value to be written (DAT). If required, move the program from the TNC to the PLC partition.

Číslo chyby	Popis
160-0125	**Error message** Demo verzia **Cause of error** Tento softvér je demo verzia. Touto demo verziou môžete editovať a odpracovať NC programy, ktoré majú max. dĺžku 100 riadkov. Pri demo verzii nemáte žiadny nárok na servisnú podporu spoločnosti HEIDENHAIN. **Error correction** - Ak chcete získať úplný produkt, spojte sa so službou zákazníkom výrobcu ovládania. - Skontrolujte, či klávesnica programovacích miest (príp. dongle) je zastrčená.
160-0126	**Error message** M90 s týmto softvérom NC nie je podporovaná **Cause of error** Tento NC softvér neposkytuje funkciu M90. **Error correction** Na ovplyvnenie presnosti, kvality povrchu a rýchlosti obrábania použite cyklus 32 TOLERANCIA.
160-0127	**Error message** M105 a M106 s týmto softvérom NC nie sú podporované **Cause of error** Tento NC softvér neposkytuje funkcie M105 a M106. **Error correction**
160-0128	**Error message** M104 s týmto softvérom NC nie je podporovaná **Cause of error** Tento NC softvér nepodporuje funkciu M104. Posledný ručne vložený vzťažný bod je uložený v riadku 0 tabuľky predvolieb. **Error correction** - Aktivujte vzťažný bod z tabuľky predvolieb pomocou cyklu 247 VLOŽIŤ VZŤAŽNÝ BOD.
160-0129	**Error message** M112 a M113 s týmto softvérom NC nie sú podporované **Cause of error** Tento NC softvér neposkytuje funkcie M112 a M113. **Error correction** Na ovplyvnenie presnosti, kvality povrchu a rýchlosti obrábania použite cyklus 32 TOLERANCIA.

Číslo chyby	Popis
160-012A	**Error message** M114 a M115 s týmto softvérom NC nie sú podporované **Cause of error** Tento NC softvér nepodporuje funkcie M114 a M115. **Error correction** - Na zohľadnenie polohy osí otáčania a naklopenia použite funkcie M144/145 alebo M128/129.
160-012B	**Error message** M124 s týmto softvérom NC nie je podporovaná **Cause of error** Tento NC softvér nepodporuje funkciu M124. Filter obrysov sa nedá naprogramovať v NC programe. **Error correction** - Nakonfigurujte filter obrysov v konfigurácii stroja pomocou parametra CfgStretchFilter.
160-012C	**Error message** M132 s týmto softvérom NC nie je podporovaná **Cause of error** Tento NC softvér nepodporuje funkciu M132. **Error correction** - Na ovplyvnenie presnosti, kvality povrchu a rýchlosti obrábania použite cyklus 32 TOLERANCIA.
160-012D	**Error message** M134 a M135 s týmto softvérom NC nie sú podporované **Cause of error** Tento NC softvér nepodporuje funkciu M134 a M135 na presné zastavenie na netangenciálnych prechodoch pri polohovaní pomocou kruhových osí. **Error correction** - Na aktivovanie, resp. deaktivovanie automatiky upínacieho mechanizmu použite špecifické funkcie stroja. - V prípade potreby sa spojte s výrobcom vášho stroja.
160-012E	**Error message** M142 s týmto softvérom NC nie je podporovaná **Cause of error** Tento NC softvér nepodporuje vymazanie modálnych informácií o programe pomocou funkcie M142. **Error correction**

Číslo chyby	Popis
160-012F	**Error message** M150 s týmto softvérom NC nie je podporovaná **Cause of error** Tento NC softvér nepodporuje potlačenie hlásení z koncových spínačov pomocou funkcie M150. **Error correction**
160-0130	**Error message** M200-M204 s týmto softvérom NC nie sú podporované **Cause of error** Tento NC softvér nepodporuje funkcie M200 – M204 na laserové rezanie. **Error correction**
160-0136	**Error message** Cykly SL1 s týmto softvérom NC nie sú podporované **Cause of error** Tento NC softvér nepodporuje cykly SL1 6, 15 a 16. **Error correction** - Upravte NC program: Nahraďte cykly SL1 novými, vylepšenými cyklami SL2 20, 21, 22, 23 a 24.
160-0137	**Error message** Cyklus dotykového systému s týmto softvérom NC nie je podporovaný **Cause of error** Tento NC softvér nepodporuje naprogramovaný cyklus snímacieho systému. **Error correction** - Upravte NC program: Nahraďte cyklus snímacieho systému 2, resp. 9 novšími cyklami 461, 462 alebo 463.
160-0138	**Error message** Cyklus 30 s týmto softvérom NC nie je podporovaný **Cause of error** Tento NC softvér nepodporuje cyklus 30. **Error correction**

Číslo chyby	Popis
160-0139	**Error message** Nástroj sa nesmie meniť Nástroj sa nesmie meniť **Cause of error** Zmena čísla alebo indexu nástroja nie je momentálne povolená. Túto kontrolu aktivoval výrobca stroja v rámci makra TOOL CALL. **Error correction** Upovedomte výrobcu stroja
160-013A	**Error message** Predbeh blokov do oblasti s aktívnou funkciou RTC nie je možný **Cause of error** Pokúsili ste sa o vykonanie predbehu blokov na sekcii v NC programe, v ktorej je aktívna funkcia RTC (väzbová funkcia v reálnom čase). Nie je to možné. **Error correction** - Upravte cieľovú polohu vyhľadávania blokov - Cieľovú polohu zvoľte tak, aby sa predbeh blokov končil pred aktivovaním funkcie RTC.
160-013B	**Error message** Funkcia blokovaná **Cause of error** Naprogramovali ste funkciu, ktorú výrobca stroja nepovolil. **Error correction** - Zmeňte NC program alebo upovedomte výrobcu strojov
160-013C	**Error message** Funkcia sa nedá vykonať s aktuálnym nástrojom **Cause of error** Funkcia je nekompatibilná s vlastnosťami aktuálneho nástroja. **Error correction** - Zmeňte NC program - Skontrolujte údaje nástroja

Číslo chyby	Popis
160-013D	**Error message** Súbor %1 pre kinematiku nosiča nástrojov sa nepodarilo otvoriť **Cause of error** Uvedený súbor pre kinematiku nosiča nástrojov sa nenašiel v časti TNC:\system\Toolkinematics ani v časti OEM:\config \Toolkinematics. **Error correction** - Ak sa pre príslušný nástroj nemá použiť žiadna kinematika nosiča nástrojov, pridajte súbor do jedného z na to určených adresárov alebo vymažte príslušný záznam v časti „KINEMATIC“ v tabuľke nástrojov. - Upovedomte zákaznícku službu.
160-013E	**Error message** Chybné údaje kinematiky nosiča nástrojov **Cause of error** Chybné údaje kinematiky nosiča nástrojov aktuálneho nástroja. Upozornenie: V tomto stave nespracúvajte žiadne programy NC a pri manuálnom posúvaní osí dbajte na opatrnosť! **Error correction** - Zabezpečte, aby bol v časti „KINEMATIC“ v tabuľke nástrojov pre daný nástroj uvedený platný súbor pre kinematiku nosiča nástrojov. - Potvrďte chybové hlásenie. - Vykonajte TOOL CALL na nástroji, pre ktorý nebola zadaná žiadna kinematika nosiča nástrojov alebo ktorý má platnú kinematiku nosiča nástrojov. - Upovedomte zákaznícku službu.
160-0142	**Error message** Polohovanie osí nie je možné **Cause of error** - Polohovanie pomocnej osi sa spustilo pred ukončením polohovania tejto osi. **Error correction** - Skontrolujte PLC program - Výslovne počkajte na ukončenie predchádzajúceho polohovania alebo ho prerušte - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
160-0143	**Error message** Pohyb osi prerušený **Cause of error** Polohovanie pomocnej osi sa prerušilo. **Error correction** - Prípadne skontrolujte iné zaregistrované chybové hlásenia - Skontrolujte PLC program a identifikátory stavu osi - Upovedomte zákaznícku službu
160-0144	**Error message** Pre snímací systém stola %1 chýba dátum konfigurácie %2 **Cause of error** Pre snímaciu sondu stola TT aktivovanú pomocou parametra CfgProbes/activeTT chýba príslušný konfiguračný dátum. **Error correction** Doplňte chýbajúci konfiguračný dátum alebo aktivujte inú snímaciu sondu stola TT.
160-0145	**Error message** Nie je aktívny žiadny snímací systém **Cause of error** Bol spustený snímací cyklus, ale predtým nebol aktivovaný snímací systém. **Error correction** - Aktivujte snímací systém TS alebo - prepnite na sondu stola TT.
160-0146	**Error message** Nesprávne nakonfigurovaný vzorkovací signál Alias typu %1 **Cause of error** Zadaný príkaz nie je k dispozícii, pretože príslušné konfiguračné údaje sú chybné. Pravdepodobne ho tento stroj ani nepodporuje. Funkcia M referencovaná v CfgPlcStrobeAlias nie je nakonfigurovaná. **Error correction** - Zmeňte program NC alebo upovedomte výrobcu strojov

Číslo chyby	Popis
160-0155	**Error message** Viacvýznamovosť: DR2 a DR2TABLE definované v tabuľke nástrojov **Cause of error** Ambiguous DR2 data are entered in the tool table. Only DR2 or DR2TABLE can set for a tool at any given time. **Error correction** In order to use 3-D radius compensation, enter the desired DR2 value and leave the DR2TABLE entry empty In order to use the 3D-ToolComp option, enter in DR2TABLE the file name (without extension) of the compensation value table and set DR2 to zero (0)
160-0156	**Error message** Korekcia polomeru pomocou fréz.nástr. nemožná (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Prebehol pokus o naprogramovanie korekcie polomeru pomocou frézovacieho nástroja a aktívneho parametra TCPM REFPNT TIP-CENTER. Korekcia polomeru pomocou tohto vzťažného bodu je možná len pre sústružnícke nástroje. **Error correction** Vymeňte sústružnícky nástroj.
160-0157	**Error message** Aktivácia TCPM REFPNT TIP-CENTER nie je prípustná **Cause of error** An attempt was made to activate TCPM REFPNT TIP-CENTER. This is not allowed in the current program context. TCPM REFPNT TIP-CENTER cannot be used in the following program states: - Active tool radius compensation - Active 3-D tool compensation **Error correction** If necessary, deactivate the active tool radius compensation or 3-D tool compensation

Číslo chyby	Popis
160-0158	**Error message** TCPM TIP-CENTER aktívne **Cause of error** TCPM REFPNT TIP-CENTER je aktívny. S týmto vzťažným bodom TCPM nie je možné použiť tieto funkcie: - 3D korekcia nástroja - Korekcia polomeru R+ a R- **Error correction** Pred aktiváciou korekcie nástroja deaktivujte TCPM TIP-CENTER (pomocou funkcie TCPM RESET, príp. M129) alebo vyberte ako vzťažný bod TCPM TIP-TIP, príp. CENTER-CENTER.
160-015A	**Error message** TCPM TIP-CENTER s korekciou polomeru nástroja aktívne **Cause of error** TCPM REFPNT TIP-CENTER with tool radius compensation is active. The following functions are not possible in this state: - M128 - M129 / FUNCTION TCPM RESET - FUNCTION TCPM REFPNT: Change of TCPM preset **Error correction** Deactivate tool radius compensation first with R0
160-0160	**Error message** M2/M30 v podprograme **Cause of error** NC program bol ukončený vyvolaním funkcie M2 alebo M30 v podprograme, ktorý bol vyvolaný prostredníctvom PGM CALL. **Error correction** – Ak bolo správanie vyžiadané, nie je potrebné žiadne ďalšie opatrenie. – Ak sa vyžaduje návrat z podprogramu: prispôsobiť NC program – v podprograme preskočiť na posledný riadok.
160-0162	**Error message** Súbor s korekčnými hodnotami 3D-ToolComp nedostupný **Cause of error** Súbor s názvom uvedeným v tabuľke nástrojov v stĺpci DR2TABLE sa nepodarilo otvoriť. **Error correction** – Skontrolujte zápis názvu súboru v tabuľke nástrojov. – Skontrolujte, či sa súbor nachádza v určenom adresári v ovládaní. – Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
160-0163	**Error message** Príkaz NC pri obrábaní orientovanom na nástroj nepovolený **Cause of error** – Vykonal sa príkaz NC nepodporovaný pri obrábaní orientovanom na nástroj. V tomto režime nie je napr. prípustná žiadna zmena tabuľky predvolieb pomocou prepínania rozsahu posuvov. **Error correction** – Upravte program NC alebo – Použite obrábanie orientované na obrobok
160-0164	**Error message** Parameter nie je v makre povolený **Cause of error** V makre OEM bol naprogramovaný TOOL CALL s neprípustnými parametrami. – V makre na obrábanie palety orientovanom na nástroj nie sú pri TOOL CALL dovolené žiadne parametre. – V makre na výmenu nástroja sú pri TOOL CALL povolené iba číslo, stupňový index a otáčky vretena **Error correction**
160-0165	**Error message** Priečny suport: M148 nie je povolený **Cause of error** Automatické zdvihnutie nástroja pri aktívnom priečnom suporte nie je povolené. **Error correction** - Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte.
160-0166	**Error message** Funkcia blokovaná **Cause of error** Funkcia bola zablokovaná nastavením konfigurácie výrobcu stroja. **Error correction** Zmeňte NC program alebo upovedomte výrobcu strojov.
160-0167	**Error message** Pokračovanie programu nemožné **Cause of error** V zriedkavých prípadoch už nie je možné pokračovanie programu s GOTO. **Error correction** – Reštartujte program NC – V prípade potreby sa pokúste o opätovný vstup s prechodom na blok

Číslo chyby	Popis
160-0168	**Error message** Neprípustná predvoľba **Cause of error** Aktívna predvoľba obsahuje minimálne jednu hodnotu nerovnajúcu sa nule. Toto je na základe obmedzenia definovaného výrobcom neprípustné. Obmedzenie sa môže aktivovať na základe nasledujúcich príčin: – Globálne prostredníctvom konfigurácie – V závislosti od stavu stroja, cez syntax NC. Riadenie neaktivovalo neprípustnú hodnotu tejto predvoľby. **Error correction** – Skontrolujte aktuálnu predvoľbu a v prípade potreby ju zmeňte – V prevádzkovom režime Test programu je možné vykonať prevzatie predvoľby obrábania cez funkciu Polovýrobok vnútri pracovného priestoru – náprava – Informujte zákaznícky servis
160-0169	**Error message** Vyosenie OEM pre osi X, Y alebo Z nie je povolené **Cause of error** Pokúsili ste sa definovať vyosenie OEM pre jednu z hlavných osí X, Y, Z. Nie je to prípustné. **Error correction**
160-016A	**Error message** Automatická výmena nástroja nie je možná **Cause of error** V súčasnosti je automatická výmena nástroja podporovaná len pri frézovaní. **Error correction** – V nastaveniach AFC predvoľte stratégiu, ktorá nemá reakciu pri preťažení OVLD = M (makro). – Pokiaľ sa vám toto hlásenie nezobrazilo z dôvodu reakcie pri preťažení AFC, kontaktujte zákaznícky servis.
160-016B	**Error message** Prepnutie obrábacieho režimu nie je dovolené **Cause of error** You tried to switch the operating mode while tool radius compensation was active. **Error correction** Cancel the tool radius compensation before switching the operating mode.

Číslo chyby	Popis
160-016C	**Error message** Blok NC v režime brúsenia nie je povolený **Cause of error** You tried to execute a function that is not allowed in grinding mode. - Machining cycles for cylindrical surface - Machining cycles that are disabled for grinding mode - Functions of manual operation that are not permitted for grinding **Error correction** - Correct the NC program
160-016D	**Error message** Blok NC v režime orovnávania nie je povolený **Cause of error** You tried to execute a function that is not permitted in dressing mode. - Machining cycles for cylindrical surface - Machining cycles that are disabled for dressing mode - Functions of manual operation that are not permitted for dressing **Error correction** - Correct the NC program
160-016E	**Error message** M funkcia nie je povolená **Cause of error** V dialógovom okne funkcie M funkciu M, ktorá je dovolená len v NC programe. **Error correction** - Opravte číslo funkcie M - Funkciu odošlite na výstup pomocou bloku MDI.
160-016F	**Error message** Chýbajúce oprávnenie na vykonanie NC syntaxe **Cause of error** Nemáte oprávnenie vykonávať túto špeciálnu funkciu (napr. FN22). **Error correction** Zmeňte NC program.

Číslo chyby	Popis
160-0170	**Error message** Funkcia M89 nie je v kombinácii s FK podporovaná **Cause of error** Bol vykonaný pokus vykonať blok FK s aktívnou funkciou M89. Systém to nepodporuje. **Error correction** - Zmeňte NC program. - Namiesto funkcie M89 naprogramujte v príslušných blokoch FK funkciu M99, aby ste mohli vykonať zvolený cyklus.
160-0171	**Error message** FN27/FN28, typ poľa nepodporovaný **Cause of error** Pomocou funkcie FN27 alebo FN28 ste sa pokúsili o prístup k poľu, ktoré sa nehodí pre typ parametra. **Error correction** - Pre číselné polia sa musí ako zdroj, resp. cieľ použiť parameter Q, QL alebo QR. - Pre textové polia sa musí použiť parameter QS.
160-0177	**Error message** Definícia brúsneho nástroja je neúplná **Cause of error** - You have called a griding tool that is not defined in the griding tool table, or at least not completely. - The griding tool table does not exist or is faulty. **Error correction** - Add the missing tool to the griding tool table. - Create or correct the griding tool table.
160-0179	**Error message** Oblasť posuvu nie je definovaná **Cause of error** Došlo k pokusu o deaktiváciu rozsahu posuvu, ktorý nie je definovaný v konfigurácii prostredníctvom CfgWorkingRange. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
160-017A	**Error message** Prekročený maximálny počet zmien konfigurácie **Cause of error** Do medzipamäte bolo uložených príliš veľa zmien konfigurácie s parametrom WRITE CFG PREPARE. **Error correction** Pred ďalšími pokynmi PREPARE zapíšte už pripravené zmeny s WRITE CFG COMMIT.

Číslo chyby	Popis
160-017B	**Error message** Chybný NC program: WRITE CFG COMMIT bez PREPARE **Cause of error** Naprogramovali ste WRITE CFG COMMIT bez predchádzajúceho WRITE CFG PREPARE alebo už nie je platný naposledy naprogramovaný parameter WRITE CFG PREPARE. **Error correction** Zmeňte program NC
160-017C	**Error message** Typ parametra nesprávny **Cause of error** Typ výsledku vo vzorci parametrov Q sa nezhoduje s parametrom na ľavej strane. - Vľavo je parameter Q, QR alebo QL, ale výsledok vzorca je reťazec - Vľavo je parameter QS, ale výsledok vzorca je číslo **Error correction** Korigujte vzorec
160-017D	**Error message** Systém DCM zabránil snímaciemu pohybu **Cause of error** Snímací pohyb bol monitorovaním kolízie skrátený na dĺžku 0. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu používaného snímacieho systému - Skontrolujte, či sa pre proces snímania musí deaktivovať kolízne teleso
160-017E	**Error message** Prechod na blok nie je povolený **Cause of error** Spustili ste prechod na blok pri aktívnom režime orovnávania, resp. cieľ prechodu na blok ste nastavili na miesto v režime orovnávania. Nie je to prípustné. **Error correction** Upravte cieľovú polohu pre vyhľadávanie bloku

Číslo chyby	Popis
160-017F	**Error message** Interpolácia ručného kolieska v režime orovnávania nepovolená **Cause of error** Pokúsili ste sa o prechod do režimu orovnávania, hoci je ešte aktívna interpolácia ručným kolieskom. **Error correction** Vypnite interpoláciu ručným kolieskom pred prechodom do režimu orovnávania
160-030A	**Error message** Žiadny technologických dátový blok na obrysové obrábanie **Cause of error** A Cycle 271 must be programmed before every fixed cycle 272, 273, or 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Program Cycle 271
160-030B	**Error message** Prechod na blok nie je povolený **Cause of error** The target position of the mid-program startup is within an active reciprocating movement. This is not allowed. **Error correction** Adapt the target position for the block search
160-030E	**Error message** Preset not defined **Cause of error** An attempt was made to select a preset that is not defined. **Error correction** Correct the name or the preset or expand the preset table.
160-030F	**Error message** File type not permissible for the tool-model file **Cause of error** Für das einzuwechselnde Werkzeug wurde eine Datei angegeben, die keinen zulässigen Dateityp hat. Zulässig sind *.stl-Dateien. **Error correction** Ersetzten Sie die Datei durch eine zulässige Datei.

Číslo chyby	Popis
160-0310	**Error message** File with tool model is missing **Cause of error** Die in der Werkzeugtabelle angegebene Datei zur Beschreibung des Werkzeugmodells ist nicht vorhanden **Error correction** - Schreibweise des Dateinamens in der Werkzeugtabelle kontrollieren - Datei in den dafür vorgesehenen Ordner auf der Steuerung kopieren (Angaben im Benutzerhandbuch beachten)
1A0-0001	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci Neplatná správa %1 **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0002	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0003	**Error message** Funkcia ešte nie je implementovaná: %1 **Cause of error** Pokus o použitie neimplementovanej funkcionality **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-0004	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
1A0-0005	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba pri internom výpočte dráhy **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
1A0-0006	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba pri internom výpočte dráhy **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
1A0-0007	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0008	**Error message** Os naprogramovaná dvakrát **Cause of error** V bloku stredu kruhu, resp. - bloku pólov: CC (DIN/ISO: I, J, K) ste naprogramovali dvakrát tú istú os. **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-0009	**Error message** Os v CC bloku (DIN/ISO: I,J,K) je dvojnásobne naprogramovaná **Cause of error** V bloku stredu kruhu, resp. - bloku pólov: CC (DIN/ISO: I, J, K) ste naprogramovali dvakrát tú istú os. **Error correction** Zmeňte program NC

Číslo chyby	Popis
1A0-000A	**Error message** Nie je definovaná os nástroja **Cause of error** Nie je naprogramovaný žiadny výber rovín, resp. smer osi nástroja, alebo nie je definovaná štandardná rovina. **Error correction** Zmeňte program NC alebo stanovte pomocou konfigurácie štandardnú obrábaciu rovinu
1A0-000B	**Error message** Nie sú naprogramované žiadne koordináty bodu otáčania **Cause of error** Chýbajú dáta koncového bodu kruhu **Error correction** Naprogramujte minimálne jednu súradnicu koncového bodu kruhu
1A0-000C	**Error message** Kruhový blok: Nie je naprogramovaný žiadny smer otáčania **Cause of error** Naprogramovali ste kruh bez zmyslu otáčania. **Error correction** Vždy naprogramujte zmysel otáčania DR.
1A0-000D	**Error message** V CR bloku nie je naprogramovaný rádius kruhu **Cause of error** V bloku CR chýba polomer kruhu **Error correction** Naprogramujte do bloku CR polomer kruhu
1A0-000E	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
1A0-000F	**Error message** Chyba pólu **Cause of error** Pokúsili ste sa o chod s predvolenými polárnymi súradnicami (LP/CP/CTP, DIN/ISO: G10/G11/G12/G13/G15/G16) bez toho, aby bol predtým naprogramovaný pól CC (DIN/ISO: I/J/K). **Error correction** Naprogramujte pól CC (DIN/ISO: I, J; K) pred prvým blokom s polárnymi súradnicami.
1A0-0010	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0011	**Error message** Naprogramovaná os nie je priradená žiadnej fyzikálnej osi **Cause of error** Naprogramovanie hodnoty osi s programovateľnou osou bez priradenej fyzikálnej osi **Error correction** - Upravte program NC - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0012	**Error message** Syst. chyba pri internom výpočte dráhy: medzera v naprog. dráhe **Cause of error** Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0013	**Error message** Rád. nástr. príliš veľký **Cause of error** - Polomer vnútorného obrysu je menší ako polomer nástroja - Korekcia nástroja spôsobí poškodenie obrysu (slučka v dráhe stredového bodu nástroja) - Ofset obrysu príliš veľký **Error correction** - Zmeňte NC program - Vyberte menší nástroj - Naprogramujte menší ofset obrysu

Číslo chyby	Popis
1A0-0016	**Error message** Chyba v konfigurácii modulu: %1 **Cause of error** Chyba v konfigurácii modulu (neinicializovaný zoznam v konfiguračnom objekte) **Error correction** - Zmeňte konfiguračné dáta - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0017	**Error message** Chyba v konfigurácii modulu: %1 **Cause of error** Chyba v konfigurácii modulu (veľkosť zoznamu atribútu v konfiguračnom objekte je príliš malá) **Error correction** - Zmeňte konfiguračné dáta - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0019	**Error message** Pred excentrickým brúsením programovanie priemeru vypnite **Cause of error** Pred excentrickým brúsením nie je vypnuté programovanie priemeru **Error correction** Zmeňte cyklus
1A0-001B	**Error message** Automatické prevzatie pólov nie je povolené **Cause of error** Bol naprogramovaný blok stredu kruhu resp. blok pólov (CC, DIN/ISO: I,J,K) bez súradníc (automatické prevzatie pólov). V aktuálnom kontexte to nie je možné, pretože TNC nemôže rovinu pólu jednoznačne určiť. **Error correction** - V bloku priamo pred prevzatím pólov naprogramujte dve lineárne osi roviny obrábania. - Rovinu obrábania určite cez TOOL CALL

Číslo chyby	Popis
1A0-001D	**Error message** Nesprávna poloos pre zvolenú plochu spracovania **Cause of error** - Zložka Z pri rovine XY - Zložka X pri rovine YZ - Zložka Y pri rovine ZX **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-001E	**Error message** Skosená hrana/zaoblenie: Nasl. priamka leží na nesprávnej ploche **Cause of error** Po naprogramovaní prechodového prvku (RND/CHF) ste naprogramovali lineárny prvok, ktorý neleží v rovine prechodového prvku **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-0021	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0024	**Error message** Spevnenie osi po prechodovom prvku obrysov nie je povolené **Cause of error** Bezprostredne pred fixovaním osi je naprogramovaný blok zaoblenia alebo skosenej hrany **Error correction** - Upravte program NC - Vylúčte prechodový prvok obrysu z programu alebo - naprogramujte za prechodový prvok obrysu cieľovú polohu

Číslo chyby	Popis
1A0-0025	**Error message** Zadanie ref. bodu po prechodovom prvku obrysov nie je povolené **Cause of error** Vloženie základnej transformácie bezprostredne za prechodový prvok obrysu **Error correction** - Upravte program NC - Vylúčte prechodový prvok obrysu z programu alebo - naprogramujte za prechodový prvok obrysu cieľovú polohu
1A0-0026	**Error message** Zadanie hodnôt osí bezprostredne po prechodovom prvku obrysov nie je povolené **Cause of error** Vloženie hodnôt osí bezprostredne za prechodový prvok obrysu **Error correction** - Zmeňte NC program - Vylúčte prechodový prvok obrysu z programu alebo - naprogramujte za prechodový prvok obrysu cieľovú polohu
1A0-0027	**Error message** Zmena nástr. bezpr. po prechodovom prvku obrysov nie je povolená **Cause of error** Výmena nástroja bezprostredne za prechodovým prvkom obrysu **Error correction** - Upravte program NC - Vylúčte prechodový prvok obrysu z programu alebo - naprogramujte za prechodový prvok obrysu cieľovú polohu
1A0-0028	**Error message** Bod snímania bezpr. po prechodovom prvku obrysov nie je povolený **Cause of error** Blok snímania bezprostredne za prechodovým prvkom obrysu **Error correction** - Upravte program NC - Vylúčte prechodový prvok obrysu z programu alebo - naprogramujte za prechodový prvok obrysu cieľovú polohu

Číslo chyby	Popis
1A0-002B	**Error message** Dotykový bod neprístupný **Cause of error** Pri cykle TCH-PROBE 0 (DIN/ISO: G55) alebo pri použití ručných cyklov dotykovej sondy sa v priebehu dráhy, ktorá je definovaná v tabuľke dotykovej sondy, nedosiahol žiadny bod snímania. **Error correction** - Predpolohujte dotykovú sondu bližšie k obrobku. - Zväčšite hodnotu v tabuľke dotykovej sondy.
1A0-002C	**Error message** Sú naprogramované dva APPR-/DEP posuny bezprostredne po sebe **Cause of error** - Naprogramované dva pohyby Approach/Departure bezprostredne za sebou - Medzi dva pohyby Approach/Departure naprogramujte prvky s nulovou dĺžkou **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-002D	**Error message** Zmena korekcie nie je povolená **Cause of error** Zmena korekcie bez predchádzajúceho konca korekcie **Error correction** - Zmeňte NC program - Ukončite predchádzajúce obrysy
1A0-002F	**Error message** Chýba definícia nástroja **Cause of error** Geometrický reťazec nezískal pred zapnutím korekcie nástroja žiadne dáta nástroja **Error correction** - Zmeňte NC program - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0030	**Error message** Chyb. zač. korekt. dráhy **Cause of error** Pokúsili ste sa aktivovať v bloku kruhového oblúka korekciu nástroja pomocou RL alebo RR (DIN/ISO: G41 alebo G42). **Error correction** Korekcia nástroja sa dá zrušiť iba priamkovým blokom (L, DIN/ISO: G0, G1, G10, G11).

Číslo chyby	Popis
1A0-0031	**Error message** Chyb. koniec korekt. dráhy **Cause of error** Pokúsili ste sa v bloku kruhového oblúka zrušiť korekciu nástroja pomocou R0 (DIN/ISO: G40). **Error correction** Korekcia nástroja sa dá zrušiť iba priamkovým blokom (L, DIN/ISO: G0, G1, G10, G11).
1A0-0032	**Error message** Zmena plochy spracovania nie je povolená **Cause of error** - Zmena obrábacej roviny po RND, CHF, APPR **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-0033	**Error message** Zaoblenie sa nedá vypočítať **Cause of error** - V prvom bloku pohybov programu NC bolo naprogramované zaoblenie. - Pred zaoblením bol naprogramovaný obrysový prvok, ktorý neleží výhradne v obrábacej rovine. - Pred zaoblením bol naprogramovaný obrysový prvok, ktorý nevykazuje žiadnu geometrickú dĺžku. - Po prerušení programu bol príkazom GOTO vybraný blok RND (DIN/ISO: G25). **Error correction** - Pred zaoblením musia byť naprogramované minimálne dva obrysové prvky. - Obrysový prvok priamo pred zaoblením musí byť naprogramovaný výhradne v obrábacej rovine. - Po prerušení programu vložte pred blok RND minimálne dva pracovné bloky.

Číslo chyby	Popis
1A0-0034	**Error message** Skosená hrana sa nedá vypočítať **Cause of error** - V prvom bloku pohybov programu NC bola naprogramovaná skosená hrana. - Pred skosenou hranou bol naprogramovaný obrysový prvok, ktorý neleží výhradne v obrábacej rovine. - Pred skosenou hranou bol naprogramovaný obrysový prvok, ktorý nevykazuje žiadnu geometrickú dĺžku. - Po prerušení programu bol príkazom GOTO vybraný blok CHF (DIN/ISO: G24). **Error correction** - Pred skosenou hranou musia byť naprogramované minimálne dva obrysové prvky. - Obrysový prvok priamo pred skosenou hranou musí byť naprogramovaný výhradne v obrábacej rovine. - Po prerušení programu vložte pred blok CHF minimálne dva pracovné bloky.
1A0-0035	**Error message** Dva prechodové prvky po sebe nie sú povolené **Cause of error** - Boli naprogramované dva prechodové prvky bezprostredne za sebou - CHF za prechodovým prvkom - RND za prechodovým prvkom - APPRLT za prechodovým prvkom - APPRLN za prechodovým prvkom - APPRCT za prechodovým prvkom - APPRLCT za prechodovým prvkom - DEPLT za prechodovým prvkom - DEPLN za prechodovým prvkom - DEPCT za prechodovým prvkom - DEPLCT za prechodovým prvkom **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-0036	**Error message** Prechod obrysov nie je uzavretý **Cause of error** - Chýbajúci prvok krivky za CHF/RND - napr. koniec programu za CHF/RND **Error correction** - Zmeňte NC program

Číslo chyby	Popis
1A0-0037	**Error message** Všeobecná systémová chyba pri internom výpočte dráhy Interná chyba v cykle obrys. fréz. OCM **Cause of error** - Rozporné dáta **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0038	**Error message** Nesprávne použitie cyklu 19 **Cause of error** - Pred vyvolaním cyklu 19 bolo vypnuté otáčanie obrábacej roviny (FN17 ID210 NR6) **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-0039	**Error message** Nesprávne použitie cyklu 19 **Cause of error** - Pred vyvolaním cyklu 19 bol vyvolaný cyklus 8 alebo cyklus 10 **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-003A	**Error message** Nesprávny index osi pre FN18 **Cause of error** - Vo funkcii načítať systémové dáta (FN18, DIN/ISO: D18) ste zadali nesprávny index osi. **Error correction** - Skontrolujte index systémového dátumu.
1A0-003B	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: Chybný stav %1 %2 %3 **Cause of error** - Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
1A0-003C	**Error message** Výpočet WZM dráhy alebo prepojenia kontúr pre existujúce zoznamy kontúr nie je možný! **Cause of error** - Interná chyba softvéru **Error correction** - Zmeňte definície obrysu - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-003D	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** - Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-003E	**Error message** Zapnutie korektúry nástroja po G27 nie je povolený **Cause of error** Pokúsili ste sa zapnúť korekciu polomeru po G24. **Error correction** Odstráňte korekciu polomeru
1A0-003F	**Error message** Lineárny pohyb nie je povolený **Cause of error** Pokúsili ste sa naprogramovať lineárny pohyb po G27 pred deaktivovaním korekcie polomeru. **Error correction** - Najskôr vypnite korekciu polomeru
1A0-0040	**Error message** Rozbehový posun pomocou RND priamo na prechodový prvok obrysov nie je povolený **Cause of error** Naprogramovanie rozbehového posunu pomocou RND po RND alebo CHF **Error correction** - Zmeňte NC program

Číslo chyby	Popis
1A0-0041	**Error message** G26 je naprogramovaný v nesprávnej súvislosti **Cause of error** - Korekcia polomeru nie je zapnutá bezprostredne pred G26 **Error correction** - Zapnite korekciu polomeru bezprostredne pred G26
1A0-0042	**Error message** G26 po zaobľovaní rohov alebo skosení nie je povolené **Cause of error** Naprogramovali ste G26 po RND (DIN/ISO: G25) alebo CHF (DIN/ISO: G24). **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-0043	**Error message** G27 pri vypnutej korektúre nástroja nie je povolené **Cause of error** Pri vypnutej korekcii nástroja bol naprogramovaný G27 **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-0044	**Error message** Zapnutie korektúry rádia v Approach bloku predchádzajúceho bloku nie je povolený **Cause of error** Pokúsili ste sa zapnúť korekciu polomeru nástroja pred blokom Approach. **Error correction** - Korekciu polomeru nástroja zapnite len v bloku Approach
1A0-0045	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 %2 **Cause of error** Systémová chyba: Dáta v správe sú rozporné **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
1A0-0046	**Error message** Naprogramovanie pólu iba s jedným komponentom nie je povolené **Cause of error** Pól ste definovali len v jednej osi. **Error correction** - Naprogramujte 2 osi alebo žiadne osi (automatické prevzatie pólu)
1A0-0047	**Error message** Okruh po G27 nie je povolený **Cause of error** Po G24 ste naprogramovali kruh. **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-0048	**Error message** Helix po zaobľovaní rohov alebo skosení nie je povolený **Cause of error** Za prechodovým prvkom obrysu ste naprogramovali skrutkovicu. **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-0049	**Error message** Výška helixu nesmie ležať na ploche okruhu **Cause of error** Naprogramovali ste nesprávnu os v smere kolmo na rovinu kruhu. **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-004A	**Error message** Uhol pri posune helixu musí byť naprogramovaný prírastkovo **Cause of error** Skrutkovicu ste naprogramovali bez prírastkového zadania uhla. **Error correction** - Zmeňte NC program

Číslo chyby	Popis
1A0-004B	**Error message** Smer otáčania a predznačenie uhla kruhu sú definované protikladne **Cause of error** Pri skrutkovicovom pohybe ste naprogramovali pre kladný zmysel otáčania (proti smeru hodinových ručičiek) záporný uhlový prírastok alebo pre záporný zmysel otáčania (v smere hodinových ručičiek) kladný uhlový prírastok. **Error correction** - Zmeňte zmysle otáčania kruhu alebo znamienko uhla
1A0-004C	**Error message** Tangenta v bode spustenia prvku nie je definovaná **Cause of error** Naprogramovali ste geometrický prvok s tangenciálnym ukončením (napr. CT), tangenta na počiatočnom bode však nie je definovaná, pretože napr. bezprostredne predtým sa vykonal zvislý pohyb odsunu, alebo sa jedná o 1. blok programu NC. **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-004D	**Error message** Prvý geometrický prvok po zmene mierky nie je priamka **Cause of error** Bezprostredne pred geometrický prvok, ktorý nie je lineárnym prvkom, ste naprogramovali zmenu mierky. **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-004E	**Error message** Lineárny pohyb po tangente. Odchod nie je na ploche okruhu **Cause of error** Bezprostredne za zaoblenie nadol ste naprogramovali lineárny prvok, ktorý obsahuje zložku kolmú na rovinu kruhu. **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-004F	**Error message** Korektúra nástroja pri 5-osovom posune nie je vypnutá **Cause of error** Naprogramovali ste lineárny pohyb 5 osí, hoci bola aktívna korekcia polomeru nástroja. **Error correction** - Najskôr vypnite korekciu polomeru nástroja

Číslo chyby	Popis
1A0-0050	**Error message** Lineárny 5-osový posun po prechodovom prvku nie je povolený **Cause of error** Naprogramovali ste lineárny pohyb 5 osí po prechodovom prvku obrysu. **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-0051	**Error message** Je naprogramovaná nepovolená os **Cause of error** Naprogramovali ste nepovolenú os. **Error correction** Zmeňte NC program: - Naprogramujte inú os - Prepnite obrábací režim pomocou FUNCTION MODE MILL/TURN - Zameňte iný nástroj (s vhodným typom a orientáciou nástroja) - V prevádzkovom režime Programovanie nastavte softvérové tlačidlo KRESLIŤ AUTOM. na hodnotu ZAP. a (čiastkový) obrys obrobte/skontrolujte v samostatnom NC programe - Keď sa po nastavení softvérového tlačidla KRESLIŤ AUTOM. na hodnotu ZAP. vyskytne chyba, obrobte/skontrolujte (čiastkový) obrys v samostatnom NC programe
1A0-0052	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba: Správa GmAxesValueSet neobsahuje všetky hodnoty osí **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0053	**Error message** Naprogramovaný NC blok priamo po prechodovom prvku obrysov nie je povolený **Cause of error** - Priamo za prechodový prvok ste sa pokúsili naprogramovať NC blok, ktorý tam nie je povolený. **Error correction** - Zmeňte NC program - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
1A0-0054	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba: Os naprogramovaná v cykle 19 nie je fyzikálna os **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0055	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba: Os naprogramovaná v cykle 19 nie je rotačná os **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0056	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba: Hodnota v správe GmGeoRotWorkPlane nie je absolútna hodnota **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0057	**Error message** Zapnutie sledovania tlačidla hneď po prechodovom prvku obrysov nie je povolený **Cause of error** Priamo za naprogramovaním prechodového prvku obrysu bolo zapnuté monitorovanie meracieho hrotu. **Error correction** - Pred zapnutím monitorovania meracieho hrotu ukončite obrys
1A0-0058	**Error message** Zapnutie alebo vypnutie TCPM hneď po prechodovom prvku obrysov nie je povolený **Cause of error** Pokúsili ste sa zapnúť alebo vypnúť režim TCPM priamo za prechodovým prvkom obrysu. **Error correction** - Zmeňte NC program

Číslo chyby	Popis
1A0-0059	**Error message** %1 nie je povolený **Cause of error** Naprogramovali ste funkciu, ktorá nie je v aktuálnej súvislosti povolená. **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-005A	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-005B	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-005C	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 %2 **Cause of error** Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-005D	**Error message** Cyklus závitu bezprostr. po prech. prvku obrysov nie je povolený **Cause of error** Naprogramovali ste cyklus závitu priamo za prechodový prvok obrysu. **Error correction** - Zmeňte NC program

Číslo chyby	Popis
1A0-005E	**Error message** Nástroj nestojí kolmo na ploche spracovania **Cause of error** Pokúsili ste sa použiť funkciu, pri ktorej sa nástroj musí nachádzať kolmo na obrábaciu rovinu (napr. rezanie vnútorného závitu) bez toho, aby bol nástroj skutočne kolmo na obrábaciu rovinu. **Error correction** - Zmeňte NC program - Otočte nástroj, takže bude kolmo na obrábaciu rovinu - Prípadne otočte obrábaciu rovinu späť
1A0-005F	**Error message** Rezanie závitu pri zapnutej korektúre nástroja nie je povolené **Cause of error** Pri zapnutej korekcii nástroja ste naprogramovali cyklus vŕtania vnútorného závitu. **Error correction** - Najskôr vypnite korekciu nástroja
1A0-0060	**Error message** Hĺbka posuvu v cykle rezania závitu je príliš malá **Cause of error** V cykle vŕtania vnútorného závitu ste naprogramovali príliš malú hĺbku posuvu do rezu. **Error correction** - Vyberte väčšiu hodnotu pre hĺbku posuvu do rezu
1A0-0061	**Error message** Hĺbka posuvu v cykle rezania závitu nemá správne znamienko **Cause of error** V cykle vŕtania vnútorného závitu ste naprogramovali hĺbku posuvu do rezu so záporným znamienkom. **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-0062	**Error message** Hodnota pre spätný pohyb nemá správne znamienko **Cause of error** Hodnotu pre spätný pohyb ste naprogramovali s nesprávnym znamienkom. **Error correction** - Zmeňte znamienko

Číslo chyby	Popis
1A0-0063	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** - Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0064	**Error message** Zmena nástroja pri aktívnej korektúre nástroja nie je povolená **Cause of error** Pri aktívnej korekcii polomeru nástroja ste naprogramovali výmenu nástroja. **Error correction** - Vypnite korekciu polomeru nástroja pred výmenou nástroja
1A0-0065	**Error message** Zapnutie korektúry nástroja pred Approach blokom nie je povolené **Cause of error** Pred blokom Approach ste aktivovali korekciu polomeru nástroja. **Error correction** Zapnite korekciu polomeru nástroja v bloku Approach
1A0-0066	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** - Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0067	**Error message** Odsun bezprostredne po aktivácii korektúry rádia nástroja nie je povolený **Cause of error** Naprogramovali ste odsun bezprostredne po aktivovaní korekcie polomeru nástroja. **Error correction** Pre odsun naprogramujte geometrický prvok

Číslo chyby	Popis
1A0-0068	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** - Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-006A	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** - Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-006B	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 %2 **Cause of error** - Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-006C	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** - Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-006D	**Error message** Rozbehový posun pred snímacím cyklom nie je povolený **Cause of error** Pred snímací cyklus ste naprogramovali prísun. **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-006E	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
1A0-006F	**Error message** DEP posun, ktorý sa pripája na neplochý posun, nie je povolený **Cause of error** Nepovolený pohyb pred odsunom pomocou Departure (DEP). **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-0070	**Error message** Prechod na blok nie je možný **Cause of error** Systémová chyba v geometrickom reťazci **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Chod blokov vyskúšajte na inom bloku
1A0-0071	**Error message** APPR/DEP CT alebo APPR/DEP LN pri neaktívnej korektúre rádia nástroja nie je povolený **Cause of error** Naprogramovali ste APPR/DEP CT alebo APPR/DEP LN pri neaktívnej korekcii polomeru nástroja. **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-0072	**Error message** Rozbehový posun sa nedá vypočítať **Cause of error** Geometrické dáta definujúce prísun nepovedú k definitívnemu prísunu. **Error correction** Naprogramujte iný prísun.
1A0-0073	**Error message** Odsun sa nedá vypočítať **Cause of error** Geometrické dáta definujúce odsun nepovedú k definitívnemu odsunu. **Error correction** Naprogramujte iný odsun.

Číslo chyby	Popis
1A0-0074	**Error message** Tangenta okruhu sa nedá vypočítať **Cause of error** Kruh naprogramovaný s polomerom 0. **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-0075	**Error message** Po tangenciálnom odsune je povolený len L blok **Cause of error** Za zaoblenie nadol ste naprogramovali nepovolený pohyb. **Error correction** - Za zaoblenie nadol naprogramujte blok L
1A0-0076	**Error message** Zaoblenie alebo skosenie sa nedá vypočítať **Cause of error** Susedné geometrické prvky sú príliš malé alebo s rovnakou tangentou **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-0077	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Je uvedené priamo v texte chyby **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
1A0-0078	**Error message** Nepovolená funkcia snímania **Cause of error** Chceli ste vykonať snímaciu funkciu pri aktívnom zrkadlení alebo zmene mierky. **Error correction** Zmeňte program NC

Číslo chyby	Popis
1A0-0079	**Error message** Nie sú k dispozícii žiadne kontúrové kapsy pre cyklus spracovania **Cause of error** Nie je definovaná žiadna geometria obrysových výrezov alebo sú definované len ostrovčeky **Error correction** - Naprogramujte chýbajúci cyklus 14 - Príp. Skontrolujte zmysel otáčania a smer korekcie jednotlivých obrysov
1A0-007A	**Error message** Stvárnenie kontúr nie je platné **Cause of error** Chyba v syntaxi v stvárnení obrysu: Zabudnuté zátvorky, chybné operandy alebo operátory atď. **Error correction** - Skontrolujte stvárnenie obrysu
1A0-007B	**Error message** Nie je k dispoz. údajový záznam techn. pre sprac. kontúry tašiek Nie je k dispoz. údajový záznam techn. pre sprac. kontúry tašiek **Cause of error** Pred každým obrábacím cyklom 21, 22, 23, 24 musí byť neprogramovaný cyklus 20. **Error correction** Naprogramujte cyklus 20
1A0-007C	**Error message** Korekčná vzdialenosť dráh nástroja je príliš malá **Cause of error** Korekčná vzdialenosť stredových dráh nástrojov pri cykle opracovania obrysu je menšia ako 0,1 mm. **Error correction** - Použite väčší polomer nástrojov alebo zväčšte prekrytie dráh (Q2) (ak je to relevantné pre vyvolaný cyklus).
1A0-007E	**Error message** Polárne programovanie nie je možné ak je M91/M92 aktívny **Cause of error** Pokúsili ste sa o programovanie pri aktívnych polárnych súradniciach M91/M92. **Error correction** Polohy naprogramujte karteziánsky

Číslo chyby	Popis
1A0-007F	**Error message** Pol. je neplatná **Cause of error** V aktuálne platnom súradnicovom systéme ste nenaprogramovali pól. Chyba sa vyskytuje v súvislosti s použitím M91/M92 pri definícii alebo použití pólu. **Error correction** Naprogramujte nový pól
1A0-0080	**Error message** Definícia okruhu v paralelnej osi súradníc **Cause of error** V rovnobežných súradnicových osiach ste naprogramovali koncový bod kruhu (napr. súradnice X a U). **Error correction** Koncový bod kruhu naprogramujte v dvoch súradnicových osiach, ktoré upínajú plochu (napr. súradnice X a V).
1A0-0081	**Error message** Neplatná definícia helixu **Cause of error** Skrutkovicový pohyb ste naprogramovali s viac ako jednou súradnicou mimo roviny kruhu. **Error correction** Skrutkovicu naprogramujte len jednou súradnicou kolmo na rovinu kruhu.
1A0-0082	**Error message** Okruh je nesprávne naprogramovaný **Cause of error** Počiatočný a koncový bod sa pri programovaní kruhu zhodujú **Error correction** Naprogramujte počiatočný a koncový bod s rôznymi súradnicami
1A0-0083	**Error message** Okruh je nesprávne naprogramovaný **Cause of error** Polomer je pri programovaní kruhu príliš malý (0 alebo príliš malá vzdialenosť medzi počiatočným a koncovým bodom) **Error correction** - Zväčšite polomer - Naprogramujte počiatočný a koncový bod s rôznymi súradnicami

Číslo chyby	Popis
1A0-0084	**Error message** Okruh je nesprávne naprogramovaný **Cause of error** Chybný stred alebo koncový bod pri programovaní CC. Vzdialenosti medzi počiatočným bodom a stredom a koncovým bodom a stredom sa líšia nad rámec tolerancie. **Error correction** Počiatočný a koncový bod a stred nepatria do jedného kruhového prvku. - Znovu vypočítajte stred a/alebo koncový bod. - Príp. použite iný druh programovania kruhového oblúka.
1A0-0085	**Error message** Okruh je nesprávne naprogramovaný **Cause of error** Koncový bod bloku CT leží na predĺžení tangenty predtým naprogramovaného obrysového prvku. **Error correction** Zmeňte súradnice koncového bodu
1A0-0086	**Error message** Neplatný faktor merania **Cause of error** Naprogramovaný faktor merania je mimo povoleného rozsahu. **Error correction** Zadajte faktor merania v rozsahu 0,000 001 až 99,999 999.
1A0-0087	**Error message** Predbeh bloku nie je povolený **Cause of error** Chod blokov do bloku po prísune, ktorý sa nedal vykonať kvôli nasledujúcemu koncu programu, nie je povolený. **Error correction** Vykonajte chod blokov do bloku, v ktorom je naprogramovaný prísun!
1A0-0088	**Error message** Zmena plochy spracovania nie je povolená **Cause of error** Pred výberom roviny ste vyvolali cyklus 10 (DIN/ISO: G73). **Error correction** Zmeňte program NC

Číslo chyby	Popis
1A0-0089	**Error message** Nepovolená transformácia základu **Cause of error** Základná transformácia ovplyvňuje nedostupnú os. **Error correction** Zmeňte vzťažný bod
1A0-008A	**Error message** Nepovolené prepočítanie koordinátov **Cause of error** Prepočet súradníc ovplyvňuje nedostupnú os. **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-008B	**Error message** Nesprávny index osi pre FN18 **Cause of error** Prepočty súradníc aplikujte len na hlavné osi X, Y, Z. **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-008C	**Error message** Nepovolené prepočítanie koordinátov **Cause of error** Prepočty súradníc môžete použiť len na hlavné osi X, Y, Z. **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-008D	**Error message** Pamäť záznamov nedostatočná **Cause of error** Systém nedokáže spustiť kvôli nedostatku pamäti záznamov program NC. Medzi dvoma naprogramovanými pohybmi na dráhe sa dá spracovať len obmedzený počet blokov, ktoré negenerujú žiaden pohyb (napr. komentáre alebo priradenia premenných). **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-008E	**Error message** Chýba bezpečný odstup na synchronizáciu vretien **Cause of error** Nezadali ste žiadnu bezpečnostnú vzdialenosť na synchronizovanie vretien. **Error correction** Zmeňte program NC

Číslo chyby	Popis
1A0-008F	**Error message** Rád. nástr. príliš veľký **Cause of error** Polomer frézovacieho nástroja je príliš veľký na vyrobenie naprogramovaných obrysových výrezov alebo čŕt obrysu. **Error correction** Použite menší polomer nástroja alebo zmeňte geometriu obrysových výrezov, resp. čŕt obrysu.
1A0-0090	**Error message** Polomer vrtáka je priveľký **Cause of error** - Použitý predvŕtavací nástroj zapríčiní kolíziu s obrysom okraja. **Error correction** - Použite menší vrták alebo väčšiu frézu. Ak je polomer vrtáka menší alebo zhodný s polomerom frézy, sú kolízie zásadne vylúčené.
1A0-0091	**Error message** R0 v podprograme obrysu nedovolené. **Cause of error** V podprograme obrysu riadi RL/RR typ obrysu (výrez/ostrovček). R0 je nedefinovaný a neprípustný. **Error correction** Odstráňte R0 z podprogramu obrysu.
1A0-0092	**Error message** Veľký polomer zaobl. vnút. rohu obrysu **Cause of error** Kruhové oblúky s polomerom zaoblenia vnútorného rohu obrysu naprogramovaným v cykle 20 sú príliš veľké na vloženie medzi dva susedné obrysové prvky. **Error correction** V cykle 20 vyberte menší polomer zaoblenia.
1A0-0093	**Error message** Priestor na nábehový pohyb nedostupný **Cause of error** Pre prísun bez kolízií obrábacieho cyklu obrysových výrezov (výkyvný zdvih pri preťahovaní, kruh pri obrábaní načisto) sa nenašla žiadna vhodná poloha. **Error correction** Použite menší priemer nástroja, zmeňte geometriu výrezu, predvŕtanie namiesto kývania

Číslo chyby	Popis
1A0-0094	**Error message** Korekcia polomeru nástroja sa nedá vypočítať **Cause of error** Pre naprogramovaný obrys sa v obrábacej rovine nedala vypočítať žiadna korekcia polomeru nástroja. **Error correction** Kruhy sa dajú korigovať len v obrábacej rovine.
1A0-0095	**Error message** Korekcia polomeru nástroja sa nedá vypočítať **Cause of error** Pre naprogramovaný obrys sa nedala vykonať žiadna korekcia polomeru nástroja. **Error correction** Zmeňte obrys alebo použite iný nástroj.
1A0-0096	**Error message** Podprogram obrysu: Je naprogramovaná nepovolená os **Cause of error** V podprograme obrysu ste naprogramovali nepovolenú os (napr. kruhovú os). **Error correction** V podprograme obrysu definujte len súradnice aktívnej roviny obrábania. Zmena programu NC.
1A0-0097	**Error message** Bezpečná výška sa nachádza na strane obrábania **Cause of error** Bezpečná výška naprogramovaná pre vyvolaný cyklus (Q7) sa nachádza na strane obrábania povrchu obrobku (Q5), ktorá je definovaná znamienkom hĺbky frézovania (Q1). Toto nastavenie nie je povolené. Okrem toho by sa (absolútna) bezpečná výška (Q7) nemala zhodovať s (absolútnou) súradnicou povrchu obrobku (Q5). **Error correction** - Upravte parametre cyklu pre bezpečnú výšku (Q7), hĺbku frézovania (Q1) a/alebo súradnice povrchu obrobku (Q5).
1A0-0098	**Error message** Limit. rovina: Obrábanie skok/skok nedovolené **Cause of error** Pre obe strany jednej roviny Limit sa nesmie nastaviť obrábacia metóda "Jump". **Error correction** Vyberte inú obrábaciu metódu roviny Limit.

Číslo chyby	Popis
1A0-0099	**Error message** Limit. rovina: Pomocný pohyb skoku v nesprávnom smere **Cause of error** Pomocný pohyb Jump sa musí vykonať smerom na stranu roviny Limit Jump. **Error correction** Zmeňte smer pomocného pohybu Jump alebo príp. upravte bezpečnostnú výšku.
1A0-009A	**Error message** Limit. rovina: Definícia limitnej roviny neúplná **Cause of error** Rovina sa nedala aktivovať, pretože nebola definovaná úplne. Chýba vektor bodu alebo kolmíc alebo príp. smer pre projekciu, resp. pre pomocné pohyby Jump. **Error correction** Pred aktivovaním roviny naprogramujte chýbajúci dátum.
1A0-009B	**Error message** Aktívna limitná rovina sa nedá predefinovať alebo odstrániť **Cause of error** Definícia roviny Limit sa nedá zmeniť alebo vymazať, pokiaľ je rovina Limit aktívna. **Error correction** Najskôr deaktivujte rovinu Limit
1A0-009C	**Error message** Limitná rovina sa teraz nedá zapnúť/vypnúť **Cause of error** Rovina Limit sa dá zapnúť# alebo vypnúť# len v prípade, ak naprogramovaná poloha leží na strane Curve alebo na strane Jump z druhej strany 2. bezpečnostnej vzdialenosti. **Error correction** Pred zapnutím/vypnutím roviny Limit vykonajte posuv do bezpečnej polohy.
1A0-009D	**Error message** Limitná rovina: Medzi 2 limit. rovinami sa musí nastaviť 'oblúk' **Cause of error** Medzi dvoma rovinami Limit (pri nerovnobežných rovinách: v pracovnom priestore) musí byť nastavená obrábacia metóda Curve. **Error correction** Upravte obrábaciu metódu pre jednu alebo dve roviny Limit.

Číslo chyby	Popis
1A0-009E	**Error message** Vyvol. cyklov SL pri akt. korekcii polomeru nástr. **Cause of error** Pred vyvolaním cyklu SL vypnite korekciu polomeru nástroja. **Error correction** Pred cyklus SL naprogramujte R0 alebo preložte vyvolanie cyklu na iné miesto.
1A0-009F	**Error message** Aktívny pásmový filter sa nedá predefinovať alebo odstrániť **Cause of error** Definícia pásmového filtra sa nedá vymazať alebo zmeniť, pokiaľ je pásmový filter ešte aktívny. **Error correction** Najskôr deaktivujte pásmový filter
1A0-00A0	**Error message** Definícia pásmového filtra neúplná **Cause of error** Pásmový filter sa nedal aktivovať, pretože nebol definovaný úplne. Potrebné bude: minimálne jeden polygón (črta polygónu), projekčný smer (dĺžka >0, ak je naprogramovaná explicitne), ako aj bezpečnostná vzdialenosť a bezpečná výška. **Error correction** Pred aktivovaním pásmového filtra aktivujte chýbajúce dáta
1A0-00A1	**Error message** Definícia polygónov (ťahov) pásma nekonzistentná **Cause of error** Uzatvorený pásmový polygón musí byť definovaný minimálne troma bodmi, otvorená črta polygónu minimálne dvoma bodmi. Každá strana (črty) polygónu musí mať jednu zložku kolmú na pásmový projekčný smer. Jednotlivé črty polygónu sa nesmú samy prekrývať a vzájomne sa pretínať. "Zakázaná" zóna nesmie obklopovať "povolené" zóny. **Error correction** Skontrolujte a upravte definíciu pásmového(ých) polygónu(ov), prípadne pásmovej(ých) črty(čŕt) polygónu.

Číslo chyby	Popis
1A0-00A2	**Error message** Chybné poradie vrcholov polygónu (ťahu) pásma **Cause of error** Rohové body (črty) polygónu sa musia vytvoriť v poradí: FirstPoint -> IntermediatePoint -> ... -> IntermediatePoint -> LastPoint(ForClose). Pre každý bod musia byť korektne koncipované príslušné atribúty. **Error correction** Pri definícii pásmových polygónov rešpektujte korektné poradie.
1A0-00A3	**Error message** Neplatné technol. dáta pre nástroj **Cause of error** V databáze nástroja nie sú zapísané technologické dáta použitého nástroja, ako ANGLE alebo LCUTS, alebo majú neplatné hodnoty. **Error correction** Zapíšte, resp. upravte príslušné záznamy: ANGLE: max. Uhol zanorenia v uhlovej miere, 1,0 <= ANGLE <= 90,0 LCUTS: Dĺžka ostria v mm, 0,1 <= LCUTS <= dĺžka nástroja
1A0-00A4	**Error message** Dĺžka použitého nástroja krátka **Cause of error** Dĺžka ostria použitého nástroja je menšia ako hĺbka rezu naprogramovaná v cykle. **Error correction** Naprogramujte menšiu hĺbku rezu alebo použite nástroj s dlhším ostrím.
1A0-00A5	**Error message** Pod touto menovkou neexistujú žiadne obrysy **Cause of error** Možné príčiny: - Návesti obrysu, ktoré sa používajú vo výrazoch ako operandy, musia by# priradené pomocou DECLARE CONTOUR alebo predchádzajúcimi výrazmi obrysov. - Obrys môže byť prázdny, napr. v prípade, keď sa antiparalelné obrysové prvky navzájom vymažú. **Error correction** Skontrolujte deklarácie obrysov a výrazy.

Číslo chyby	Popis
1A0-00A6	**Error message** Korektúra tvaru nástroja pri akt. korekt. polomeru neprípustná **Cause of error** Tvarová korekcia nástroja (bloky LN s naprogramovanou kolmicou obrobku) nie je pri aktívnej korekcii polomeru nástroja (RL/RR) povolená. **Error correction** Zmeňte program NC (napr. R0 pred prvý blok LN)
1A0-00A7	**Error message** Pre vrúbk. na okraji nedefin. žiadna str. na obrábanie **Cause of error** Pred aktivovaním 3D korekcie polomeru nástroja (Peripheral Milling) nebola žiadna strana naprogramovaná pomocou RL/RR. **Error correction** Zmeňte program NC (napr. RL alebo RR pred prvý blok LN, resp. L)
1A0-00A8	**Error message** Špec. faktor merania pre os nedovolený **Cause of error** Pri aktívnej korekcii polomeru nástroja nie sú pri kruhových a skrutkovicových pohyboch povolené faktory merania špecifické pre osi. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-00A9	**Error message** Operácia pri aktívnej korektúre polomeru nástroja neprípustná **Cause of error** Naprogramovali ste funkciu (napr. cyklus, výmena nástroja), ktorá nie je povolená počas aktívnej korekcie polomeru nástroja. **Error correction** Najskôr deaktivujte korekciu polomeru nástroja
1A0-00AA	**Error message** Nesprávny nástroj pri spustení prívodu bloku. (aktuálne T%1, naprogramované T%2) **Cause of error** Chod blokov spustený s nesprávnym nástrojom. **Error correction** Vymeňte správny nástroj a reštartujte.

Číslo chyby	Popis
1A0-00AB	**Error message** Posun na záznam pomocou sním. funk. nedovolený **Cause of error** Počas chodu blokov bola pre hľadaným blokom nájdená snímacia funkcia. **Error correction** Chod blokov vyskúšajte na inom bloku
1A0-00AC	**Error message** Otvor v nekruh. obryse **Cause of error** Počiatočný a koncový bod nekruhového obrysu sa nezhodujú. **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-00AD	**Error message** Obrys nie je bez vlast. pretínania **Cause of error** Okrajové obrysy výrezov musia byť naprogramované tak, aby sa samy neprekrývali **Error correction** Zmeňte definíciu obrysu v programe NC
1A0-00AE	**Error message** Aktívny nástroj je väčší ako referenčný **Cause of error** Na bezpečné vylúčenie kolízií s obrobkom musí nástroj vybraný na obrábanie s 3D korekciou nástroja vykazovať v každom smere povrchové zakrivenie, ktoré nie je menšie ako zakrivenie referenčného nástroja **Error correction** - Použite menší nástroj - Zabezpečte, aby sa nevyskytovali kolízie s použitým nástrojom a toto chybové hlásenie vypnite pomocou M107
1A0-00AF	**Error message** Neprípustný špecifický faktor rozmeru osi **Cause of error** Faktor merania špecifický pre osi je neprípustný počas definície filtra rovín Limit alebo pásmového filtra, ako aj pri aktívnej 3D korekcii polomeru nástroja alebo pri korekcii tvaru nástroja. **Error correction** Zmeňte program NC.

Číslo chyby	Popis
1A0-00B0	**Error message** Neprípustné programovanie hodnôt osi **Cause of error** - Programovanie hodnôt osí je prípustné v lineárnom bloku s korekciou polomeru nástroja alebo s korekciou tvaru nástroja len pre kruhové osi, ale nie pre osi posuvného pohybu. **Error correction** Použite programovanie súradníc (odstráňte M91)
1A0-00B1	**Error message** Pomiešané kruhové osi a vektory smerov nástrojov **Cause of error** Hodnoty kruhových osí a smerové vektory nástroja nesmú byť nikdy v rovnakom bloku NC, pri aktívnej 3D korekcii polomeru nástroja ani striedavo v blokoch nasledujúcich po sebe. **Error correction** - V každom bloku NC naprogramujte na stanovenie vyrovnania nástroja buď len kruhové osi, alebo len smerový vektor (TX, TY, TZ). - Pri aktívnej 3D korekcii polomeru nástroja naprogramujte priebežne buď len smerové vektory, alebo hodnoty kruhových osí, príp. medzi tým vypnite a znovu zapnite 3D korekciu polomeru nástroja.
1A0-00B2	**Error message** Naprogramovaný vektor smeru je nulový vektor **Cause of error** Smerový vektor naprogramovaný v bloku LN musí mať min. jednu zložku, ktorá sa nerovná nule. **Error correction** - NX, NY alebo NZ, resp. TX, TY alebo TZ naprogramujte nerovné nule. - Odstráňte z bloku LN NX, NY a NZ (potom sa nevykoná žiadna korekcia tvaru nástroja!), resp. odstráňte TX, TY a TZ (potom sa nezmení vyrovnanie nástroja)
1A0-00B3	**Error message** Neexistuje vreteno na rezanie vnútorného závitu **Cause of error** Vreteno na rezanie vnútorného závitu nedostupné. **Error correction** Použite konfiguráciu s vretenom.

Číslo chyby	Popis
1A0-00B4	**Error message** Chýbajúci uhol spustenia pre prírastkové programovanie **Cause of error** Ak sa koncový bod posledného bloku nachádza na póle, nie je povolené prírastkové programovanie uhla. **Error correction** Uhol naprogramujte absolútne.
1A0-00B5	**Error message** Polohovacia logika nie je pri pohyboch APPR/DEP povolená **Cause of error** Počas pohybov APPR/DEP nie je povolené zapnutie "Polohovacej logiky". **Error correction** Vypnite "Polohovaciu logiku" pred pohybom APPR/DEP.
1A0-00B6	**Error message** Polohovacia logika nie je pri zaoblení/skosení povolená **Cause of error** Počas zaoblenia/skosenej hrany nie je povolené zapnutie Polohovacej logiky. **Error correction** Vypnite Polohovaciu logiku pred zaoblením/skos. hr.
1A0-00B7	**Error message** Špecifikovaná os neleží "ToolSide"! **Cause of error** Špecifikovaná os neleží na "strane nástroja" kinematiky. **Error correction** Označená os leží na "strane obrobku" kinematiky.
1A0-00B8	**Error message** Špecifikovaná os neleží "WpSide"! **Cause of error** Špecifikovaná os neleží na "strane obrobku" kinematiky. **Error correction** Označená os leží na "strane nástroja" kinematiky.
1A0-00B9	**Error message** Špecifikované osi nie sú konzistentné! **Cause of error** Špecifikované osi sú chybné. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
1A0-00BA	**Error message** Programovanie osí nie je v systéme REF povolené podľa RND/CHF alebo APPR/DEP **Cause of error** Programovanie osí v systéme REF nie je povolené po pohyboch RND/CHF alebo APPR/DEP **Error correction** Použite pohyby RND/CHF alebo APPR/DEP bez M91.
1A0-00BB	**Error message** Programovanie spolu s M130 nie je povolené! **Cause of error** Programovanie spoločne s M130 nie je povolené! **Error correction** Tento príkaz sa nedá použiť spoločne s M130.
1A0-00BC	**Error message** Polárne programovanie v systéme REF nie je povolené! **Cause of error** V systéme REF nie je povolené polárne programovanie! **Error correction** Tento príkaz sa nedá použiť spoločne s M91.
1A0-00BD	**Error message** Polárna kinematika nie je možná! **Cause of error** Polárna kinematika nie je možná so špecifikovanou(ými) osou(ami)! **Error correction** Zadaná os sa nedá použiť pre polárnu kinematiku.
1A0-00BE	**Error message** Všeobecná chyba v prepočte kruhu **Cause of error** Z daných vstupných dát sa nedá vypočítať kruh. **Error correction**
1A0-00BF	**Error message** Programovanie tangenciálneho pripojovacieho kruhu nie je pri programovanie hodnôt osí nemožné. **Cause of error** Pri programovaní hodnoty osi nie je možné programovanie tangenciálneho pripojeného kruhu. **Error correction** Naprogramujte kruh so stredom a konc. bodom.

Číslo chyby	Popis
1A0-00C0	**Error message** Pól a kruh v rozdielnych úrovniach **Cause of error** Pól a koncový bod kruhu nie sú naprogramované v rovnakej rovine. **Error correction** Skontrolujte definíciu pólu a kruhu.
1A0-00C1	**Error message** Koncový bod kruhu je zadefinovaný dvomi súradnicami **Cause of error** Koncový bod kruhu definujte dvoma súradnicami. **Error correction** Koncový bod kruhu definujte oboma súradnicami obrábacej roviny.
1A0-00C2	**Error message** Dotykový pohyb s dĺžkou 0 **Cause of error** Snímací pohyb musí mať dĺžku nerovnú 0. **Error correction**
1A0-00C3	**Error message** Programovanie otočných osí pri kruhovom pohybe nie je povolené! **Cause of error** Programovanie otočných osí pri kruhovom pohybe nie je povolené! **Error correction**
1A0-00C4	**Error message** Pohyb odjazdu nie je povolený! **Cause of error** Predchádzajúci pohyb nie je jednoduchý pohyb **Error correction** Vypustite odsun alebo naprogramujte predchádzajúci pohyb inak
1A0-00C5	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
1A0-00C6	**Error message** Chyba v konfigurácii geometrie: %1 **Cause of error** Je uvedený v dodatočnom texte v angličtine **Error correction** Podľa uvedenej príčiny
1A0-00C7	**Error message** Po pohybe príjazdu nie je povolené: %1 **Cause of error** Je uvedený v dodatočnom texte v angličtine **Error correction** Podľa uvedenej príčiny
1A0-00C8	**Error message** Dĺžka snímania nesmie byť 0! **Cause of error** Dĺžka snímania je 0 **Error correction** Opravte dĺžku snímania (musí byť väčšia ako 0)
1A0-00C9	**Error message** Škatuľkovanie definície tašiek nie je povolené! **Cause of error** Sú naprogramované vnorené výrezy **Error correction** Zmeňte program
1A0-00CA	**Error message** Vymazanie objektu konfigurácie nie je povolené! %1 **Cause of error** Typ vymazaného objektu je uvedený v dodatočnom texte v angličtine **Error correction** Vymazaný objekt pripojte znovu pomocou editora konfigurácie

Číslo chyby	Popis
1A0-00CB	**Error message** Črta obrysu nemôže byť spracovaná. **Cause of error** Obrys nie je jednoznačný. Vybraný obrys obsahuje príliš veľa čiastkových obrysov. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-00CC	**Error message** Chyba pri korekcii polomeru nástroja **Cause of error** Chýba korekcia polomeru nástroja alebo sa zadaná korekcia polomeru nástroja nedá spracovať. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-00CD	**Error message** Prázdny obrys **Cause of error** Operand alebo medzivýsledok vo výpočte obrysu je prázdny obrys. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-00CE	**Error message** Prvok obrysu drážky v plášti valca je príliš malý **Cause of error** Možné príčiny: Dráha je príliš krátka, uhol otvorenia kruhu je príliš malý alebo podobne. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-00CF	**Error message** Údaje drážky v plášti valca sú chybné **Cause of error** Možné príčiny: Prvok obrysu drážky je príliš malý, polomer valca je príliš malý, drážka je príliš hlboká alebo podobne. **Error correction** Zmeňte program NC.

Číslo chyby	Popis
1A0-00D0	**Error message** Poloha valca v rovine spracovania je zadaná nesprávne **Cause of error** Možné príčiny: Vektory nemajú dĺžku 1, nie sú navzájom kolmé alebo podobne. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-00D1	**Error message** Nástroj nestojí kolmo na plochu valca **Cause of error** Valec musí stáť rovnobežne s osami stroja a musí byť upnutý na stole stroja v strede. Nástroj musí byť kolmý na povrch valca. **Error correction** Príp. otočte obrábaciu rovinu, aby ste dosiahli kolmú polohu nástroja na povrch valca, ak to už nie je nakonfigurované v kinematike. - Správne naprogramujte polohu súradnicového systému valca. - Príp. nakonfigurujte systém stola stroja do stredu nad kruhovú os. Os Z systému stola stroja musí ukazovať v zmysle otáčania kruhovej osi.
1A0-00D2	**Error message** Žiadna os posuvného pohybu nie je paralelná k hlavnej osi valca **Cause of error** Možné príčiny: Valec alebo obrábacia rovina nie sú v správnej polohe. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-00D3	**Error message** Pohyb príjazdu nie je povolený **Cause of error** Možné príčiny: - Príkaz APPR v režime MDI - Príkaz APPR na konci programu NC - Príkaz APPR pred prepočtom súradníc - Podobný sled príkazov NC **Error correction** Zmeňte program NC.

Číslo chyby	Popis
1A0-00D4	**Error message** Čítanie hodnôt osí nie je počas pohybu bloku možné **Cause of error** Počas hľadania bloku bol zaznamenaný pokus o čítanie aktuálnych hodnôt osí ešte pres hľadaným blokom. **Error correction** - Chod blokov vyskúšajte na inom bloku - Zmeňte program
1A0-00D5	**Error message** Program obrysu opracovania plášťa valca je chybný **Cause of error** Možné príčiny: - Programovaný obrys nie je definovaný v súradniciach plášťa X/Y. - Programovaný obrys obsahuje inkrementálne súradnice. - Programovaný obrys obsahuje súradnice priemeru. **Error correction** Zmena programu NC.
1A0-00D6	**Error message** Program obrysu opracovania plášťa valca je chybný **Cause of error** Programovaný obrys nie je definovaný v súradniciach plášťa X/Y. **Error correction** Obrysy na povrchu valcového plášťa (nezávisle od geometrie stroja) zásadne programujte vždy v súradniciach plášťa X/Y.
1A0-00D7	**Error message** Nenájdená žiadna kruh. os. **Cause of error** Možné príčiny: Prvá os pod stolom stroja musí byť kruhová os RollOver. **Error correction** - Zmeňte kinematickú konfiguráciu - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
1A0-00D8	**Error message** Os valca nie je rovnobežné s kruhovou osou. **Cause of error** Možné príčiny: - Os valca neprebieha paralelne k prvej osi pod stolom stroja. Prvá os pod stolom stroja musí byť kruhová os. - Valec nie je upnutý v strede. - Jeden zo súradnicového smeru X, Y, alebo Z systému stola stroja musí ukazovať v smere kruhovej osi. **Error correction** Zmeňte kinematickú konfiguráciu.
1A0-00D9	**Error message** Základné otáčanie nie je povolené **Cause of error** Os základného otáčania pri opracovaní plášťa valca neleží paralelne k osi valca. Jeden zo súradnicového smeru X, Y, alebo Z systému stola stroja musí ukazovať v smere kruhovej osi. **Error correction** - Zmeňte základné otáčanie. - Zmeňte kinematickú konfiguráciu.
1A0-00DA	**Error message** Ref. priemer valca je príliš malý! **Cause of error** Polomer valca je príliš malý. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-00DB	**Error message** Valc. drážka je prihlboká, al. hĺbka prísuvu je príliš veľká. **Cause of error** Valc. drážka je prihlboká al. hĺbka prísuvu je príliš veľká. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-00DC	**Error message** Valc. drážka je príliš plochá, al. hĺbka prísuvu je príliš malá. **Cause of error** Valc. drážka je príliš plochá al. hĺbka prísuvu je príliš malá. **Error correction** Zmeňte program NC.

Číslo chyby	Popis
1A0-00DD	**Error message** Valc. drážka je príliš úzka. **Cause of error** Valc. drážka je príliš úzka. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-00DE	**Error message** Naprog. bezp. vzdial. je príliš malá. **Cause of error** Bezp. výška musí byť minimálne rovnako veľká ako polomer frézy. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-00DF	**Error message** Presnosť pre steny drážky príliš malá alebo veľká. **Cause of error** Presnosť pre steny drážky príliš malá alebo veľká. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-00E0	**Error message** Vybraná fréza má príliš malý priemer. **Cause of error** Vybraná fréza má príliš malý priemer. **Error correction** Zameňte iný nástroj.
1A0-00E1	**Error message** Transformácia nie je povolená **Cause of error** Možné príčiny: - Definujte posunutia nulového bodu v súradniciach plášťa X, Y. - Definícia obrysu so zadaním uhla: Naprogramujte posunutie nulového bodu len v rámci definície obrysu. - Rotácie a zmeny mierky sú prípustné len pri kótovaní dĺžky a len v súradniciach plášťa. - Zrkadlenia definujte len v súradniciach plášťa. - Počas opracovania plášťa valca nesmiete meniť predvoľby, základné otáčania alebo stav naklonenia. **Error correction** Zmena programu NC.

Číslo chyby	Popis
1A0-00E2	**Error message** Táto akcia nepovolená **Cause of error** Možné príčiny: Táto akcia nie je implementovaná na obrábanie plášťa valca. Môže sa jednať o blok pohybov, ktorý nie je naprogramovaný v ploche plášťa. Možné sú aj: polárne prog. alebo prog. hodnôt osí, bloky APPR alebo DEP, snímacie bloky, rezanie závitov, výmena nástroja, isté cykly, 3D korekcia nástroja alebo podobne. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-00E3	**Error message** Nástroj je v nesprávnej polohe **Cause of error** Nástroj sa nachádza v nesprávnej alebo neočakávanej polohe, napr. príliš hlboko v obrobku. Táto chyba je generovaná aj pri obrábaní plášťa valca, ak sa hrot nástroja nachádza príliš blízko osi valca. **Error correction** Zmeňte program NC, inak polohujte nástroj, upovedomte zákaznícku službu.
1A0-00E4	**Error message** obrys na celok **Cause of error** Obrys výrezu sa skladá z viac ako 10000 blokov. **Error correction** Prispôsobenie NC programu: Naprogramujte jednoduchší obrys.
1A0-00E5	**Error message** M103 nedovolená **Cause of error** Zníženie rýchlosti prísuvu v zápornom smere osi nástroja nie je možné. Možné príčiny, napr.: Sú naprogramované kruhové osi, 3D korekcia polomeru alebo kinematické vyrovnávacie pohyby. **Error correction** Zmeňte program NC.

Číslo chyby	Popis
1A0-00E6	**Error message** Orientácia sa nedá vykonať. **Cause of error** Pokúsili ste sa orientovať vreteno pomocou NC. Nie je ale nakonfigurované žiadne vreteno. **Error correction** Použite konfiguráciu s vretenom.
1A0-00E7	**Error message** Uzatvorený priebeh obrysu nepovolený **Cause of error** Priebeh obrysu je uzatvorený alebo približne uzatvorený. **Error correction** Pre uzatvorené priebehy obrysu použite cykly na obrábanie výrezov.
1A0-00E8	**Error message** Vybraná fréza má príliš veľký priemer. **Cause of error** Vybraná fréza nie je vhodná do valcovej drážky. **Error correction** Zameňte iný nástroj.
1A0-00EA	**Error message** Zaoblenie a skosenie pri akt. "filtri roztiahnutia" nemožné **Cause of error** Prechodové prvky (zaoblenie a skosenie) nie sú pri akt. "filtri roztiahnutia" možné. **Error correction** Vypnite v konfigurácii "filter roztiahnutia" (CfgStretchFilter).
1A0-00EB	**Error message** Naprogramovaná paralelná os nedostupná **Cause of error** Vo funkciách FUNCTION PARAXCOMP alebo FUNCTION PARAXMODE ste naprogramovali paralelné osi, ktoré nie sú k dispozícii v tomto modeli kinematiky. **Error correction** - Použite inú kinematiku stroja - Zmeňte program NC

Číslo chyby	Popis
1A0-00EC	**Error message** Poloha lineárnej osi je preurčená **Cause of error** Naprogramovali ste v jednom NC bloku dve koncové hodnoty pre tú istú os viackrát. Možné príčiny: - Osi ste naprogramovali ako súradnice a prostredníctvom syntaxového prvku POS súčasne ako osové hodnoty - Pomocou funkcie FUNCTION PARAXMODE ste neprepli na opracovanie vo vedľajších osiach alebo ste tam neuviedli dvakrát definovanú os - Pri aktívnej polárnej kinematike osi v trojosovej kinematike ste dodatočne nastavili cieľovú hodnotu **Error correction** Zmena programu NC.
1A0-00ED	**Error message** Syntaxový prvok POS v tomto bloku nie je povolený **Cause of error** Syntaxový prvok POS ste naprogramovali na nepovolenom mieste. **Error correction** Zmena programu NC.
1A0-00EE	**Error message** Paralelné osi v tomto bloku nie sú povolené **Cause of error** Pokúsili ste sa naprogramovať paralelné osi - v nájazdových alebo odsúvacích pohyboch - v definíciách stredu kruhu alebo pólu - v kruhových alebo hélixových pohyboch - v blokoch LN. **Error correction** Zmena programu NC.
1A0-00EF	**Error message** Polárna kinematika pri opracovaní paralelnej osi nie je povolená **Cause of error** Pokúsili ste sa použiť funkciu FUNCTION PARAXMODE aj napriek tomu, že je aktívna polárna kinematika. **Error correction** Vypnite metódu opracovania skôr, ako zapnete inú.

Číslo chyby	Popis
1A0-00F0	**Error message** Prepnutie kinematiky nie je povolené **Cause of error** Pokúsili ste sa naprogramovať pomocou funkcie FUNCTION PARAXCOMP osovú kompenzáciu aj napriek tomu, že základné nastavenie nie je aktívne. **Error correction** - Zmeňte NC program - Kinematiku prepnite len v základnom stave. Základný stav je konfigurovaný v konfiguračnom objekte CfgAxesPropKin v parametri parAxComp
1A0-00F1	**Error message** Prepnutie kinematiky nie je povolené **Cause of error** Pokúsili ste sa previesť prepnutie kinematiky aj napriek tomu, že je aktívna funkcia FUNCTION PARAXMODE. **Error correction** Pred prepnutím kinematiky deaktivujte funkciu FUNCTION PARAXMODE.
1A0-00F2	**Error message** Prepnutie kinematiky nie je povolené **Cause of error** Pokúsili ste prepnúť kinematiku aj napriek tomu, že je aktívne naklonenie roviny alebo kinematické vyrovnávacie pohyby (napr. M128, M144). **Error correction** Pre prepnutím kinematiky deaktivujte všetky funkcie závislé od kinematiky.
1A0-00F3	**Error message** Prepnutie kinematiky nie je povolené **Cause of error** Pokúsili ste sa prepnúť kinematiku aj napriek tomu, že je v prebiehajúcom programe aktívna kinematická kompenzácia (napr. M128, M144, FUNCTION PARAXCOMP, FUNCTION PARAXMODE). **Error correction** Pred prepnutím kinematiky vytvorte vo všetkých programoch základný stav.

Číslo chyby	Popis
1A0-00F4	**Error message** Ďalšie osi v rovine Pol nie sú dovolené **Cause of error** V priamom bloku s polárnymi súradnicami ste naprogramovali ďalšie osi, ktoré ležia v rovine opracovania určenej pólom. Koncová poloha je tým preurčená. **Error correction** Dodatočne definované osi z prameho bloku vymažte pomocou polárnych súradníc.
1A0-00F5	**Error message** Naklonenie roviny opracovania nie je povolené **Cause of error** Pokúsili ste sa nakloniť rovinu opracovania aj napriek tomu, že táto funkcia nie je s aktívnou kinematikou povolená. **Error correction** - Použite inú kinematiku stroja - Zmeňte NC program - Príp. upovedomte zákaznícku službu
1A0-00F8	**Error message** Výpočet uhla nemožný **Cause of error** Pri funkcii otáčania roviny spracovania máte režim zadania priestorového uhla aktívny, aj keď tento režim nepodporuje vaša konfigurácia stroja. **Error correction** V aktívnej kinematickej tabuľke aktivujte zadanie osového uhla. Príp. sa obráťte na vášho výrobcu strojov.
1A0-00F9	**Error message** Prepočet súradníc v podprograme obrysu nie je povolený **Cause of error** V podprograme obrysu ste naprogramovali nepovolené súradnice, napr. naklonenie roviny opracovania, zmena predvoľby, základné otáčanie alebo posun osi. **Error correction** V podprograme obrysu použite len súradnice prepočtu rotácie, posunutia nulového bodu, odzrkadlenia a zmeny mierky. Zmena programu NC.

Číslo chyby	Popis
1A0-00FA	**Error message** Prírastkový uhol natočenia nepovolený **Cause of error** Pokúsili ste sa vychýliť rovinu obrábania prírastkovo s osovými uhlami ďalej, aj keď ste aktívnu rovinu obrábania nezadefinovali s osovým uhlom. **Error correction** Prírastkové vychýlenia roviny obrábania definujte vždy tou istou metódou ako pri doterajšom vychýlení. Zmeňte druh prírastkového vychýlenia alebo predchádzajúceho absolútneho vychýlenia.
1A0-00FB	**Error message** Prírastkový uhol natočenia nepovolený **Cause of error** Pokúsili ste sa vychýliť rovinu obrábania prírastkovo s priestorovými uhlami, aj keď ste aktívnu rovinu obrábania nezadefinovali s priestorovými uhlami. **Error correction** Prírastkové vychýlenia roviny obrábania definujte vždy tou istou metódou ako pri doterajšom vychýlení. Zmeňte druh prírastkového vychýlenia alebo predchádzajúceho absolútneho vychýlenia.
1A0-00FC	**Error message** Žiadne riešenie v obmedzenej oblasti **Cause of error** Pomocou SEQ+ alebo SEQ- ste sa pokúsili obmedziť oblasť pre hlavnú os. V tejto oblasti nemôže ovládanie realizovať vychýlenie roviny obrábania. **Error correction** Obmedzenie zrušte pomocou SEQ+ / SEQ-.
1A0-00FD	**Error message** Vektory nie sú na seba kolmé **Cause of error** Pokúsili ste sa definovať rovinu obrábania s PLANE VECTOR, pričom zadané vektory nie sú na seba kolmé. **Error correction** Zabezpečte, aby boli vektory na seba kolmé. Pri vektoroch, ktoré na seba nie sú kolmé, je možné zmenou konfigurácie nastaviť CfgRotWorkPlane-->autoCorrectVector na hodnotu TRUE.

Číslo chyby	Popis
1A0-00FE	**Error message** Body roviny ležia príliž blízko seba **Cause of error** Pokúsili ste sa definovať rovinu obrábania s PLANE POINTS, pričom zadané body roviny ležia príliš blízko vedľa seba. **Error correction** Body roviny definujte tak, aby ležali vzdialené ďalej od seba.
1A0-00FF	**Error message** Body roviny ležia na priamke **Cause of error** Pokúsili ste sa definovať rovinu obrábania s PLANE POINTS, pričom zadané body roviny ležia na priamke. Ovládanie preto nemôže jednoznačne vypočítať rovinu. **Error correction** Body roviny definujte tak, aby vytvorili trojuholník.
1A0-0100	**Error message** Osi otáčania nedostupné **Cause of error** V kinematike bez osí otáčania ste sa pokúsili vychýliť rovinu obrábania. **Error correction** - Upravte program NC: Vymažte funkcie na vychýlenie roviny obrábania. - Aktivujte kinematiku s osami otáčania.
1A0-0101	**Error message** Vektory sú prikrátke **Cause of error** Pokúsili ste sa definovať rovinu obrábania s PLANE VECTOR, pričom je minimálne jeden z vektorov príliš krátky. **Error correction** - Sú vložené dlhšie vektory - Upravte konfiguráciu stroja (môže iba výrobca stroja): Nastavte parameter stroja CfgRotWorkPlane/autoCorrectVector na hodnotu TRUE na povolenie základných vektorov s nulovou dĺžkou.
1A0-0102	**Error message** HĺBka posuvu je príliš malá **Cause of error** V niektorom z cyklov 21, 22, 24 alebo 25 (DIN/ISO: G121, G122, G124, G125) ste zadefinovali hĺbku posuvu Q10 menšiu ako 0,1 mm. **Error correction** HĺBku posuvu Q10 zadefinujte väčšiu ako 0,1 mm.

Číslo chyby	Popis
1A0-0103	**Error message** Dostupných príliš veľa osí otáčania **Cause of error** V kinematike ste sa pokúsili vychýliť rovinu obrábania s viac ako dvomi osami otáčania. Toto je možné len pri programovaní s hodnotami osí. **Error correction** - Upravte program NC: Použite PLANE AXIAL - Aktivujte kinematiku s dvomi osami otáčania - funkciou M138 zvoľte dve rotačné osi
1A0-0104	**Error message** Kombinovanie funkcií nie je povolené **Cause of error** Pokúsili ste sa vychýliť rovinu obrábania, zatiaľ čo je aktívne posunutie nulového bodu v osiach rotácie. Toto je možné len pri programovaní s hodnotami osí. **Error correction** - Upravte program NC: použite PLANE AXIAL - Nastavte posunutie prostredníctvom vzťažného bodu.
1A0-0105	**Error message** Pozícia po G43/G44 nie je kolmá k obrysu G41/G42! **Cause of error** Nábehový pohyb G43/G44 neprebieha kolmo k nasledujúcemu pohybu G41/G42 - vzniká obrysová chyba, ktorá môže poškodiť obrobok. Obrysová chyba je závislá od vzdialenosti medzi koncovou polohou a kolmej vzdialenosti R počiatočnej polohy G41/G42. Vzdialenosť je väčšia ako 0.1 * polomer nástroja R. **Error correction** - Zmeňte NC program: Nábehový pohyb G43/G44 musí prebiehať kolmo k obrysu.
1A0-0106	**Error message** & operátor nie je aplikovateľný na aktívnu 3-osovú kinematiku **Cause of error** Pokúsili ste sa použiť os X, Y alebo Z s operátorom &, aj keď je táto os obsiahnutá v aktívnej 3-osovej kinematike. Operátor & je prípustný len vtedy, keď príslušnú os s FUNCTION PARAXMODE odoberiete z aktívnej 3-osovej kinematiky. **Error correction** Príslušnú os použite bez operátora &-.

Číslo chyby	Popis
1A0-0107	**Error message** M128 a M144 s CYCL CALL POS nie je povolené **Cause of error** Pri aktívnom M128 alebo M144 ste sa pokúsili vyvolať cyklus pomocou CYCL CALL POS. **Error correction** Pred vyvolaním cyklu deaktivujte M128 a M144 pomocou CYCL CALL POS.
1A0-0108	**Error message** CYCL CALL POS: inkrementálne hodnoty bez referencie **Cause of error** Pokúsili ste sa, CYCL CALL POS vyvolať s inkrementálnymi súradnicami, z ktorých nie sú všetky založené na súradniciach, ktoré ste predtým naprogramovali s CYCL CALL POS. **Error correction** Zabezpečte, aby sa každá inkrementálne naprogramovaná súradnica pri vyvolaní cyklu s CYCL CALL POS vzťahovala k súradniciam vo vopred naprogramovaných príkazoch CYCL CALL POS.
1A0-0109	**Error message** Nový začiatok s M120 chybný **Cause of error** Opätovný vstup do programu s GOTO nie je pri aktívnej funkcii M120 povolený. **Error correction** Opätovný vstup do programu je možný len cez predbeh blokov.
1A0-010A	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR nie je možný **Cause of error** Pokúsili ste sa, pomocou PATHCTRL VECTOR posúvať osi otáčania tak, že smer osi nástroja sa nachádza vždy v tej istej rovine. PATHCTRL VECTOR však nie je s naprogramovanými smerovými vektormi možný. **Error correction** - Použite funkciu TCPM s PATHCTRL AXIS. - Príp. skorigujte smerový vektor.

Číslo chyby	Popis
1A0-010B	**Error message** Priestorový kruh nedovolený **Cause of error** Pokúsili ste sa vykonať pojazd v priestorovom kruhu, avšak táto funkcia nie je dostupná. Priestorový kruh sa vytvorí, napr. keď ste naprogramovali kruh v rovine X/Z a následne sústružíte napr. pomocou cyklu 10 v rovine X/Y. **Error correction** Zmena programu NC.
1A0-010C	**Error message** Pohyb nie je lineárny **Cause of error** Naprogramovali ste NC blok, ktorého výsledkom bude pohyb osi počítadla, ktorý prebieha nelineárne. **Error correction** - Zmeňte NC program
1A0-010D	**Error message** Obrys v cykloch sústruženia nemožný. **Cause of error** V rámci obrysu pre cyklus sústruženia ste naprogramovali neprípustný blok NC. **Error correction** Zmeňte definíciu obrysu v programe NC.
1A0-010E	**Error message** Nesprávne naprogramovaná dĺžka nábehu **Cause of error** Pre dĺžku nábehu ste pri rezaní závitu naprogramovali nulu alebo zápornú hodnotu. **Error correction** Pre dĺžku nábehu programujte len kladné hodnoty. Odporúčaná dĺžka nábehu: minimálne polovica stúpania závitu.
1A0-010F	**Error message** Nesprávne naprogramovaná dĺžka výbehu **Cause of error** Pre dĺžku výbehu ste pri rezaní závitu naprogramovali nulu alebo zápornú hodnotu. **Error correction** Pre dĺžku výbehu programujte len kladné hodnoty. Odporúčaná dĺžka výbehu: minimálne polovica stúpania závitu.

Číslo chyby	Popis
1A0-0110	**Error message** Chyba v cykle sústruženia **Cause of error** Možné príčiny: - Pokúsili ste sa vyvolať cyklus sústruženia, hoci aktívny nástroj nie je sústružnícky nástroj. - Pokúsili ste sa vyvolať cyklus sústruženia, aj keď je aktívna frézovacia prevádzka. **Error correction** - Vymeňte sústružnícky nástroj. - S FUNCTION MODE TURN prejdite do sústružníckej prevádzky.
1A0-0111	**Error message** Chyba v zaoblení **Cause of error** Pokúsili ste sa naprogramovať zaoblenie do obrysu s menej ako dvoma prvkami. **Error correction** Zmena programu NC.
1A0-0112	**Error message** Chyba v zaoblení **Cause of error** Pokúsili ste sa o ukončenie obrysu zaoblením. Obrys však nie je uzatvorený. **Error correction** Zmena programu NC.
1A0-0113	**Error message** Chyba v prvku obrysu cyklu sústruženia **Cause of error** Na začiatku rotačného obrysu ste naprogramovali odľahčovací zápich alebo vpich. **Error correction** Zmena programu NC.
1A0-0114	**Error message** Chyba v zápichu **Cause of error** Možné príčiny: - Nenaprogramovali ste ani stred vpichu (CENTER), ani polohu vpichu (PLACE). - Naprogramovali ste stred vpichu (CENTER), ako aj polohu vpichu (PLACE). **Error correction** Zmena programu NC.

Číslo chyby	Popis
1A0-0115	**Error message** Rotačný režim: chybná poloha nástroja **Cause of error** Rezná platnička sústružníckeho nástroja sa nenachádza v prípustnej rovine obrábania. **Error correction** Rotačná os a rezná platnička sa musia nachádzať v jednej rovine obrábania. - Skorigujte polohu nástroja. - Príp. pomocou M128 alebo M144 prevezmite súradnice rotačnej osi.
1A0-0116	**Error message** Zapichovací cyklus: chybná poloha nástroja **Cause of error** Pokúsili ste sa o použitie zapichovacieho nástroja, hoci sa stroj ešte nenachádza v základnej polohe. **Error correction** Zrušte prisunutie nástroja: - Presuňte osi otáčania do základnej polohy. - Príp. prevezmite hodnoty osí otáčania pomocou M128 alebo M144.
1A0-0117	**Error message** Cyklus sústruženia so stredovo premeraným hríbovitým nástrojom **Cause of error** Pokúsili ste sa vykonať cyklus sústruženia so stredovo zmeraným hríbovitým nástrojom. **Error correction** Hríbovité nástroje, ktoré sa používajú v sústružníckych cykloch, musia byť premerané na vrchole, teda musia mať orientáciu nástroja 1-8.
1A0-0118	**Error message** Pokračovanie programu nemožné **Cause of error** Pokračovanie programu na mieste prerušenia nie je v tomto ovládaní možné. **Error correction** - Začiatok programu navoľte nanovo tlačidlom GOTO alebo program prostredníctvom PGM MGT. - Aby bolo možné v programe pokračovať v mieste prerušenia, musíte deaktivovať StretchFilter.

Číslo chyby	Popis
1A0-0119	**Error message** Závit s pristaveným nástrojom nie je možný **Cause of error** Pokúsili ste sa rezať závit s prisunutým nástrojom a druhom posuvu 0. **Error correction** - Zrušte prisunutie nástroja (na to presuňte osi otáčania do základnej polohy a príp. prevezmite hodnoty otáčania s M128 alebo M144). - Zmeňte druh posuvu.
1A0-011A	**Error message** Transformácia súradníc v rotačnej prevádzke nie je povolená **Cause of error** V režime sústruženia ste sa pokúsili o výmenu, no ešte je aktívna jedna z transformácií súradníc (otočenie, zrkadlenie alebo indexácia). **Error correction** Deaktivujte transformácie súradníc (otočenie, zrkadlenie alebo indexácia) a až potom prejdite do režimu sústruženia.
1A0-011B	**Error message** Neokrúhly obrys nesmie začínať na vnútornom rohu **Cause of error** Prebehol pokus o začatie neokrúhleho obrysu s korekciou polomeru na vnútornom rohu (na konkávnom mieste). Túto chybu mohli spôsobiť aj nasledujúce faktory: - Začiatočný bod sa nachádza na pravom vnútornom rohu - Začiatočný bod sa nachádza v prechode medzi dvoma kruhmi, ktorý síce je tangenciálny, ale bol naprogramovaný a generovaný nepresne - „Okrúhly“ vnútorný nepravidelný obrys sa rozložil na priamkové úseky. Začiatočný bod sa potom nachádza v tangenciálnom prechode medzi dvomi kruhovými dielmi. Rozobratím na priamkové úseky znova vznikne vnútorný roh. **Error correction** - Opravte začiatočný bod zvolením správneho začiatočného bodu, ktorý sa nenachádza na vnútornom rohu - Vytvorte/generujte program na nepravidelné tvary s väčšou presnosťou (predovšetkým kruhové pohyby) - Neokrúhly obrys nerozkladajte na priamkové úseky a manuálne neumiestňujte začiatočný bod do stredu vygenerovaného priamkového úseku - Nástrojom korigovanú dráhu neokrúhleho obrysu počítajte/generujte externe a nie prostredníctvom ovládania

Číslo chyby	Popis
1A0-011C	**Error message** Bočné vyhladzovanie: polomer nástroja je príliš veľký **Cause of error** Polomer nástroja je v spojení s definovanými dátami obrysu príliš veľký na obrábanie stien načisto alebo dohrubovanie. **Error correction** Pri obrábaní stien načisto musí byť súčet prídavku na dokončenie steny (cyklus obrábania steny načisto) a polomeru dokončovacieho nástroja menší ako súčet prídavku na dokončenie steny (cyklus dáta obrysu) a polomeru hrubovacieho nástroja. Ak vykonávate cyklus obrábania stien načisto bez predchádzajúceho cyklu hrubovania, takisto platí vyššie uvedený výpočet; polomer hrubovacieho nástroja má potom hodnotu „0“. Pri dohrubovaní musí byť polomer dohrubovacieho nástroja menší ako polomer predhrubovacieho nástroja.
1A0-011D	**Error message** Normálový vektor je príliš krátky **Cause of error** Pokúsili ste sa definovať úroveň obrábania pomocou funkcie PLANE VECTOR, normálny vektor je však príliš krátky. **Error correction** TNC nemôže normálny vektor automaticky opraviť, zadajte dlhší normálny vektor.
1A0-011E	**Error message** Rohteil-Definition: Kontur nicht geschlossen **Cause of error** V definícii pre obrys polovýrobku sa nezhoduje začiatočný a koncový bod. **Error correction** Zmena programu NC. Začiatočná poloha musí byť úplná, teda musí obsahovať hodnoty pre obe súradnice roviny.
1A0-011F	**Error message** Neplatná dĺžka ostria v cykle vpichovacieho sústruženia **Cause of error** Pokúsili ste sa vykonať cyklus rotačného vpichovania pomocou nástroja, ktorého dĺžka ostria je nulová, alebo nie je definovaná. **Error correction** Skontrolujte dĺžku ostria vpichovacieho rotačného nástroja v tabuľke nástrojov.

Číslo chyby	Popis
1A0-0120	**Error message** Žiadny vpichovací sústružný nástroj nie je aktívny **Cause of error** Pokúsili ste sa vykonať cyklus zapichovacieho sústruženia, hoci aktívny nástroj nie je nástroj na zapichovacie sústruženie. **Error correction** Zameňte nástroj na zapichovacie sústruženie.
1A0-0121	**Error message** Nepríp. prvok syntaxe v podprograme obrysu pre cykly sústruženia **Cause of error** V podprograme obrysu, ktorý sa vyvoláva cyklom otáčania, ste použili jeden z nasledujúcich neprípustných prvkov syntaxe: - Korekcia polomeru nie je definovaná v prvom riadku popisu obrysu. - V popise obrysu je naprogramovaný blok DEP. **Error correction** Opravte podprogram obrysu.
1A0-0123	**Error message** Korektúra polomeru nie je definovaná **Cause of error** Naprogramovali ste jednoduchý polohovací blok s korekciou polomeru, v ktorom bez rešpektovania korekcie nedôjde k žiadnemu pohybu (napr. IX+0 R+, DIN/ISO: G7). **Error correction** Zmena programu NC.
1A0-0124	**Error message** Nedá sa vypočítať žiadny priesečník. **Cause of error** Ovládanie nedokáže vypočítať priesečník: Dve priamky sú rovnobežné. **Error correction** Skontrolujte popisy obrysov.
1A0-0125	**Error message** Nedá sa vypočítať žiadny priesečník. **Cause of error** Ovládanie nedokáže vypočítať priesečník: Dva vonkajšie kruhy sa nepretínajú. **Error correction** Skontrolujte popisy obrysov.

Číslo chyby	Popis
1A0-0126	**Error message** Nedá sa vypočítať žiadny priesečník. **Cause of error** Ovládanie nedokáže vypočítať priesečník: Dva vnútorné kruhy sa nepretínajú. **Error correction** Skontrolujte popisy obrysov.
1A0-0127	**Error message** Nedá sa vypočítať žiadny priesečník. **Cause of error** Ovládanie nedokáže vypočítať priesečník: Dva koncentrické kruhy sa nepretínajú. **Error correction** Skontrolujte popisy obrysov.
1A0-0128	**Error message** Nedá sa vypočítať žiadny priesečník. **Cause of error** Ovládanie nedokáže vypočítať priesečník: Priamka a kruh sa nepretínajú. **Error correction** Skontrolujte popisy obrysov.
1A0-0129	**Error message** Dotýkajúce sa kruhy s opačným smerom otáčania. **Cause of error** Dva dotýkajúce sa kruhy majú nedovolený opačný smer otáčania. **Error correction** Skontrolujte popisy obrysov.
1A0-012A	**Error message** Naprogramovaný prvok obrysu s dĺžkou=0. **Cause of error** Začiatočný a koncový bod obrysu profilu je identický. **Error correction** Skontrolujte popisy obrysov.
1A0-012B	**Error message** Nedá sa vypočítať žiadny priesečník. **Cause of error** Ovládanie nedokáže vypočítať priesečník: Kruh má polomer 0. **Error correction** Skontrolujte popisy obrysov.

Číslo chyby	Popis
1A0-012E	**Error message** Nedá sa vypočítať žiadny priesečník. **Cause of error** Ovládanie nedokáže vypočítať priesečník: Dve priamky sú rovnobežné a navzájom sa neprekrývajú. **Error correction** Skontrolujte popisy obrysov.
1A0-012F	**Error message** Chybné rozdelenie vertikálnych profilov. **Cause of error** Ovládanie nedokáže obrobiť definovaný profil. **Error correction** Skontrolujte popis profilu (SEL CONTOUR PROFILE), parametre obrábania a údaje použitého nástroja.
1A0-0130	**Error message** Profil roviny nie je uzatvorený, alebo začína na rohu **Cause of error** Bod spustenia a konečný bod profilu rovín sa buď nezhodujú, alebo sa nachádzajú na rohu. **Error correction** Skontrolujte naprogramovaný profil rovín.
1A0-0131	**Error message** Ovládanie nemôže ukončiť obrábanie. **Cause of error** Chyba pri interných výpočtoch. **Error correction** Skontrolujte popisy profilu (SEL CONTOUR SURFACE a SEL CONTOUR PROFILE), parametre obrábania a údaje použitého nástroja.
1A0-0132	**Error message** Obrábanie vyžaduje príliš veľa cyklov. **Cause of error** Bol prekročený maximálny povolený počet priebehov obrábania. **Error correction** Skontrolujte parametre obrábania a údaje použitého nástroja.

Číslo chyby	Popis
1A0-0133	**Error message** Tabuľky správy chýb sú nekonzistentné. **Cause of error** SEL CONTOUR SURFACE využíva index tabuľky, ktorý sa nachádza mimo povoleného rozsahu hodnôt. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
1A0-0134	**Error message** Cyklus nie je vhodný na definíciu obrysu s blokom APPR/DEP. **Cause of error** Vami vybraný cyklus nedokáže používať definíciu obrysu, ktorá obsahuje bloky APPR alebo DEP. **Error correction** Odstráňte bloky APPR a DEP z definície obrysu. Pre cyklus 1025 použite cyklus 270 na programovanie APPR/DEP.
1A0-0135	**Error message** Blok APPR nie je v definícii obrysu v prvom riadku. **Cause of error** V popise obrysu ste naprogramovali blok APPR, ktorý sa nenachádza v prvom riadku. **Error correction** Opravte popis obrysu.
1A0-0136	**Error message** Príliš veľa blokov APPR/DEP v popise obrysu. **Cause of error** V popise obrysu ste naprogramovali viacero blokov APPR alebo DEP. **Error correction** Popisy obrysu smú obsahovať vždy iba jeden blok APPR/DEP. Opravte popis obrysu.
1A0-0137	**Error message** Korekcia polomeru v podprog. obrysu je definovaná nekonzistentne. **Cause of error** V podprograme obrysu ste definovali viacero korekcií polomeru, ktoré si vzájomne odporujú. **Error correction** Upravte podprogram obrysu.

Číslo chyby	Popis
1A0-0138	**Error message** Blok DEP nie je v definícii obrysu naprogram. v poslednom riadku. **Cause of error** V bloku DEP ste naprogramovali podprogram obrysu, ktorý sa nenachádza v poslednom riadku popisu obrysu. **Error correction** Upravte popis obrysu.
1A0-013A	**Error message** Naprogramovaný chybný profil roviny **Cause of error** Profil roviny bol naprogramovaný nesprávne. **Error correction** - Zabezpečte, aby bol pre každý geometrický prvok, ktorý popisuje geometriu profilu roviny (výnimkou sú teda bloky, ktoré popisujú nábeh, resp. odsunutie), definovaný prislúchajúci zvislý profil. - Zabezpečte, aby bol na začiatku, resp. na konci definície profilu roviny naprogramovaný maximálne jeden nábeh, resp. jedno odsunutie. - Zabezpečte, aby bol po každej referencii pre zvislý profil naprogramovaný najskôr minimálne jeden geometrický prvok.
1A0-013B	**Error message** Nepovolená transformácia pri spracovaní povrchu profilu **Cause of error** Naprogramovanie povrchu profilu (cykly 281 - 283) je neprípustné, ak je súčasne aktívne zrkadlenie pozdĺž osi nástroja (cyklus 8). **Error correction** Prepíšte program tak, aby bolo zrkadlenie počas vyvolávania cyklov povrchov profilov (281 - 283) neaktívne.
1A0-013C	**Error message** Cykly 281 a 283 sa dajú aplikovať len na výrezy **Cause of error** Hrubovací cyklus 281 a cyklus 283 pre obrábanie dna načisto sa smú použiť len pre povrchy profilov, ktoré tvoria výrez. **Error correction** Zabezpečte, aby bol naprogramovaný profil roviny uzatvorený. Pri definovaní profilu roviny cyklom 14 zabezpečte, aby bol výsledkom kombinácie smeru obiehania, korekcie polomeru a monotónnosti zvislých profilov výrez.

Číslo chyby	Popis
1A0-013D	**Error message** Chýbajúca korekcia polomeru pri definícii profilu roviny **Cause of error** Ak sa profilová rovina povrchu profilu (cykly 280 - 283) programuje pomocou cyklu 14, musí byť v rámci definície profilu roviny uvedená korekcia polomeru (RL alebo RR). **Error correction** Zadajte korekciu polomeru v rámci definície profilu roviny.
1A0-013E	**Error message** Definovaný neplatný zvislý profil **Cause of error** Naprogramovaný zvislý profil povrchu profilu (cykly 280 - 283) je neplatný. **Error correction** Zabezpečte, aby definícia zvislého profilu obsahovala minimálne dva geometrické bloky. Zabezpečte, aby v rámci definície zvislého profilu nebola naprogramovaná žiadna korekcia polomeru. Zabezpečte stúpanie zvislého profilu (t. z. stúpa monotónne) vzhľadom na vodorovnú súradnicu (vo všeobecnosti súradnica x). Zabezpečte stúpanie alebo klesanie zvislého profilu (t. z. stúpa, alebo klesá monotónne) vzhľadom na ordinátu (vo všeobecnosti súradnica y).
1A0-013F	**Error message** V profile roviny je definovaná korekcia polomeru **Cause of error** Ak je profil roviny povrchu profilu (cykly 280 - 283) špecifikovaný pomocou prvku syntaxe CONTOUR DEF, nesmie definícia profilu roviny obsahovať žiadnu korekciu polomeru. **Error correction** Odstráňte korekciu polomeru z definície profilu roviny.
1A0-0140	**Error message** Cyklus pre povrchy profilu pri aktívnej korekcii polomeru nástr. **Cause of error** Pokúsili ste sa o vyvolanie cyklu povrchu profilu (cykly 281 - 283) pri aktívnej korekcii polomeru nástroja. **Error correction** Odstráňte korekciu polomeru nástroja pred cyklom povrchu profilu hodnotou R0, alebo naprogramujte vyvolanie cyklu na inom mieste.

Číslo chyby	Popis
1A0-0141	**Error message** Programovaný profil roviny nie je zatvorený **Cause of error** S CONTOUR DEF ste sa pokúsili naprogramovať rovinný profil ako výrez. Rovinný profil však neposkytuje žiadny uzatvorený obrys. **Error correction** Naprogramujte uzatvorený rovinný profil. Použite cyklus 14, aby ste definovali otvorený rovinný profil.
1A0-0142	**Error message** V „CfgChannelAxes/progAxis“ chýba programovateľná os %1 **Cause of error** Chybná konfigurácia stroja. Príslušná os nie je nakonfigurovaná ako programovateľná os. **Error correction** – Upovedomte výrobcu stroja – Upravte konfiguráciu stroja: V parametri „CfgChannelAxes/progAxis“ zadajte os ako programovateľnú os
1A0-0143	**Error message** Hrubovanie: Východisková pozícia príliš blízko k osi otáčania **Cause of error** Začiatočná poloha hrubovacieho cyklu sa nachádza príliš blízko pri osi otáčania. **Error correction** Zmena programu NC.
1A0-0144	**Error message** Definícia obrobku: obrys sa pretína **Cause of error** Obrys popisujúci líniu plášťa polovýrobku (NC blok BLK FORM ROTATION) sa sám pretína. **Error correction** Korigujte NC program: Upravte obrys polovýrobku, aby sa sám nepretínal.
1A0-0145	**Error message** Definícia obrobku: nedovolená os v podprograme **Cause of error** V podprograme, ktorý definuje líniu plášťa polovýrobku (NC blok: BLK FORM ROTATION), je naprogramovaná nedovolená os. **Error correction** - Korigujte NC program: V podprograme naprogramujte súradnice, ktoré vyplynú z výberu rotačnej osi pre polovýrobok.

Číslo chyby	Popis
1A0-0146	**Error message** Sústružnícky nástroj s protichodnými údajmi **Cause of error** Vymenil sa sústružnícky nástroj, ktorého údaje si odporujú z nasledovného dôvodu: Orientácia nástroja sa nehodí k uhlu nastavenia a k vrcholovému uhlu. **Error correction** Vykonajte korekciu údajov v tabuľke sústružníckych nástrojov
1A0-0147	**Error message** Definícia neobrobeného kusu pri aktívnom prepočte súradníc **Cause of error** Pri aktívnom prepočte súradníc ste sa pokúsili (posunutie nulového bodu, natočenie) definovať polovýrobok prostredníctvom povrchovej priamky (blok NC: BLK FORM ROTATION). **Error correction** Skôr ako definujete polovýrobok, vynulujte všetky aktívne prepočty súradníc.
1A0-0148	**Error message** Funkcia nie je povolená **Cause of error** Pokúsili ste sa vypočítať otočenie vretena medzi vstupným a nástrojovým súradnicovým systémom(napr. pomocou ID210 NR8), keď bola súčasne aktívna transformácia pre zmenu veľkosti a zrkadlenie. **Error correction** Zmena programu NC.
1A0-014B	**Error message** Nedovolený pohyb pri aktivovaní FUNCTION TCPM a zrkadlenia. **Cause of error** Pokúsili ste sa programovať kruhový pohyb osi definovaný priestorovými uhlami počas kruhového pohybu (CP..., CPT...) pri aktívnej funkcii FUNCTION TCPM (s AXIS SPAT) a aktívnom zrkadlení. **Error correction** Deaktivujte zrkadlenie skôr ako sa spracuje pohyb s aktívnou FUNCTION TCPM.

Číslo chyby	Popis
1A0-014C	**Error message** Chybná kinematika nosiča nástrojov v súbore %1 **Cause of error** - Chybná kinematika nosiča nástrojov v uvedenom súbore **Error correction** - Podrobné informácie k chybovému hláseniu získate po stlačení softvérového tlačidla INTERNÉ INFORMÁCIE - Skontrolujte a v prípade potreby opravte kinematiku nosiča nástrojov v uvedenom súbore - Upovedomte zákaznícku službu
1A0-014D	**Error message** Chybné údaje kinematiky nosiča nástrojov **Cause of error** Chybné údaje kinematiky nosiča nástrojov aktuálneho nástroja. Upozornenie: V tomto stave nespracúvajte žiadne programy NC a pri manuálnom posúvaní osí dbajte na opatrnosť! **Error correction** - Zabezpečte, aby bol v časti „KINEMATIC“ v tabuľke nástrojov pre daný nástroj uvedený platný súbor pre kinematiku nosiča nástrojov. - Potvrďte chybové hlásenie. - Vykonajte TOOL CALL na nástroji, pre ktorý nebola zadaná žiadna kinematika nosiča nástrojov alebo ktorý má platnú kinematiku nosiča nástrojov. - Upovedomte zákaznícku službu.
1A0-0151	**Error message** Neprípustný počet riadkov (%1) v tabuľke korekčných hodnôt. **Cause of error** Too few (or too many) measured values were entered in the compensation value table for 3D-ToolComp. At least two values must be entered. **Error correction** - Check the compensation value table and correct it if necessary - Perform the calibration cycle again
1A0-0152	**Error message** Nekonzistentné (viacnásobné) hodnoty uhla v tabuľke korektúr. **Cause of error** The compensation value table contains ambiguous (multiple) angular values (ANGLE). **Error correction** Check the table and perform the calibration cycle again if necessary.

Číslo chyby	Popis
1A0-0153	**Error message** Uhol (%1) mimo platného rozsahu hodnôt. **Cause of error** An evaluation was attempted outside the boundaries of the angular range that was measured. **Error correction** Expand the compensation table in order to include the necessary angles.
1A0-0154	**Error message** Kinematika nosiča nástrojov sa bude ignorovať v "%1" **Cause of error** Uvedené kinematiky neobsahujú žiaden bod pripojenia pre kinematiky nosičov nástroja. **Error correction** - Upravte konfiguráciu stroja pre kinematiky nosičov nástroja. Na to sa spojte, prosím, s výrobcom stroja. Rešpektujte, prosím: Pri použití uvedených kinematík sa obrábanie vykoná bez želaného nosiča nástroja.
1A0-0161	**Error message** Naprogram- kruhová os na kruhu nie je prípustná (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Prebehol pokus o naprogramovanie kruhu s prisunutím kruhovej osi bez korekcie polomeru nástroja pomocou aktívneho parametra TCPM REFPNT TIP-CENTER. Simultánne prisunutie kruhovej osi na kruhoch je prípustné iba s korekciou polomeru nástroja. **Error correction** Aktivujte korekciu polomeru nástroja.
1A0-0162	**Error message** Korekcia polom. nástr. nie je správne ukončená (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Prebehol pokus neprípustným spôsobom ukončiť korekciu polomeru nástroja počas režimu TCPM-STATIC. Počas režimu TCPM-STATIC sa smie korekcia polomeru nástroja ukončiť len pomocou lineárneho bloku s R0, v ktorom sú naprogramované obe súradnice pracovných rovín. **Error correction** Ukončite korekciu polomeru nástroja pomocou lineárneho bloku, ktorý obsahuje obe súradnice pracovných rovín.

Číslo chyby	Popis
1A0-0164	**Error message** Stanovenie smeru otáčania pre definovaný obrys nie je možné **Cause of error** Naprogramovaný obrys polovýrobku sa nezatvoril, resp. nezakrútil. Stanovenie smeru otáčania a 3D zobrazenie preto nie je možné. **Error correction** - Zmena programu NC - Naprogramovanie obrysu polovýrobku, ktorý pozostáva z viac ako jedného bodu. Obrys sa musí uzavrieť a nesmie ležať na jednej priamke.
1A0-0165	**Error message** Zápichy v BLK FORM nie sú podporované **Cause of error** Bol naprogramovaný zápich v obryse pre BLK FORM. **Error correction** – Upravte program NC. Odstráňte zápich z obrysu pre BLK FORM.
1A0-0166	**Error message** Odľahčovacie zápichy v BLK FORM nie sú podporované **Cause of error** Bol naprogramovaný odľahčovací zápich v kontúre pre BLK FORM. **Error correction** Odstráňte odľahčovací zápich z kontúry.
1A0-0167	**Error message** Cykly SL nie sú prípustné (TCPM REFPNT CENTER) **Cause of error** Prebehol pokus o naprogramovanie cyklu SL, kým je aktívny parameter TCPM REFPNT TIP-CENTER alebo REFPNT CENTER-CENTER. S týmito nastaveniami TCPM nie sú možné žiadne cykly SL. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-0169	**Error message** M130 nedovolená **Cause of error** Pri aktívnej korekcii sústružníckeho nástroja v systéme natočenej roviny (FUNCTION TURNDATA CORR-WPL, resp. stĺpec WPL-DZL a WPL-DX-DIAM z tabuľky sústružníckeho nástroja) sa nesmie naprogramovať žiaden M130. **Error correction** – Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte.

Číslo chyby	Popis
1A0-016C	**Error message** Priečny suport: Povolený len obrys ZX **Cause of error** Naprogramovaný obrys neleží v rovine ZX. **Error correction** Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte.
1A0-016D	**Error message** Priečny suport: transformácia nie je povolená **Cause of error** Určité transformácie nie sú povolené pri aktívnom priečnom suporte: - Natočte rovinu obrábania - Zmena mierky - Posunutie nulového bodu **Error correction** Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte.
1A0-016E	**Error message** Naklonenie roviny opracovania nie je povolené **Cause of error** Funkcia Natočiť rovinu obrábania je v režime FUNCTION MODE TURN povolená len s kinematikou priečneho suportu. **Error correction** Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte.
1A0-016F	**Error message** Skrutkovica (Helix) pri aktívnom priečnom suporte nie je povolená **Cause of error** Pri aktívnom priečnom suporte nie je povolený helix. **Error correction** Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte.
1A0-0170	**Error message** Priečny suport: Kombinácia s M91 nie je povolená **Cause of error** Kombinácia aktívneho priečneho suportu a M91 nie je povolená. **Error correction** Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte.

Číslo chyby	Popis
1A0-0171	**Error message** Priečny suport: funkcia TCPM nie je povolená **Cause of error** Pri aktívnom priečnom suporte nie je povolený TCPM (M128). **Error correction** Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte.
1A0-0172	**Error message** Priečny suport: 3D korekcia polomeru nie je povolená **Cause of error** Pri aktívnom priečnom suporte nie je 3D korekcia polomeru povolená. **Error correction** Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte.
1A0-0173	**Error message** Špeciálna kinematika pri opracovaní paralelnej osi nie je povol. **Cause of error** Pokúsili ste sa kombinovať funkciu PARAXMODE so špeciálnou kinematikou: - polárna kinematika - kinematika priečneho suportu **Error correction** Deaktivujte spôsob obrábania skôr, ako budete chcieť aktivovať nejaký iný.
1A0-0174	**Error message** Priečny suport: Len v režime sústruženia **Cause of error** Priečny suport sa dá aktivovať iba v režime sústruženia. **Error correction** Pomocou FUNCTION MODE TURN prejdite do režimu sústruženia.
1A0-0175	**Error message** Priečny suport: naprogramovaný neprípustný kruh **Cause of error** Programovaný kruh má pre priečny suport príliš malý polomer alebo príliš malú oblúkovú mieru **Error correction** Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte

Číslo chyby	Popis
1A0-0176	**Error message** Priečny suport: dotyková súprava nie je povolená **Cause of error** Blok snímania pri aktívnom priečnom suporte nie je povolený **Error correction** Vykonajte blok snímania, skôr ako sa aktivuje priečny suport
1A0-0177	**Error message** Priečny suport: vreteno nie je vyrovnané **Cause of error** Os Z systému vstupov a smer vretena nie sú rovnobežné **Error correction** Vyrovnajte vreteno, skôr ako aktivujete priečny suport
1A0-0178	**Error message** Priečny suport pri aktívnom „filtri roztiahnutia“ nemožný **Cause of error** Priečny suport sa nedá aktivovať pri aktívnom „filtri roztiahnutia“ **Error correction** – Skontrolujte záznam v CfgStrechFilter a v prípade potreby ho zmeňte – Informujte zákaznícky servis
1A0-0179	**Error message** Priečny suport: M140 nie je povolený **Cause of error** Spätný posuv nástroja (M140) pri aktívnom priečnom suporte nie je povolený. **Error correction** Zmeňte program NC.
1A0-017A	**Error message** Priečny suport: PARAXCOMP nie je povolený **Cause of error** Funkcia PARAXCOMP pri aktívnom priečnom suporte nie je povolená. **Error correction** Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte.

Číslo chyby	Popis
1A0-017B	**Error message** Cyklus sústruženia je povolený len s aktívnym priečnym suportom **Cause of error** Pokúsili ste sa vykonať cyklus sústruženia s kinematikou priečneho suportu bez aktivácie priečneho suportu **Error correction** -Naprogramujte FACING HEAD POS
1A0-017C	**Error message** Obrys nástroja chýba pre simultánny cyklus sústruženia **Cause of error** Obrys nástroja pre súbežný cyklus sústruženia nebolo možné načítať. **Error correction** Obrys nástroja 2D pre cyklus sa počíta z príslušnej 3D kinematiky nosiča nástrojov: - Ubezpečte sa, že v tabuľke nástroja v stĺpci „KINEMATIC“ je uvedená platná kinematika nosiča nástrojov. - Pre súbežný cyklus zabezpečte predovšetkým, aby v ňom definovaná geometria vyhovovala údajom nástroja v tabuľke nástrojov.
1A0-017D	**Error message** Chybné údaje nástroja pre súbežný cyklus sústruženia **Cause of error** Údaje nástroja z tabuľky nástrojov nie sú kompatibilné so súbežným cyklom sústruženia. Údaje nástroja (ZL, XL, RS, TO, P-ANGLE, T-ANGLE, CUTWIDTH, CUTLENGTH a KINEMATIC) musia opisovať reálny nástroj. Musia byť splnené predovšetkým nasledujúce podmienky: - Polomer (RS) ani dĺžka reznej hrany (CUTLENGTH a CUTWIDTH) nemajú hodnotu nula. - Povolené sú len zaobľovacie, hrubovacie a dokončovacie nástroje. - TO, ZL a XL sa musia zhodovať s geometriou držiaka nástrojov v stĺpci KINEMATIC. **Error correction** Skontrolujte a upravte údaje v tabuľke nástrojov.

Číslo chyby	Popis
1A0-017E	**Error message** Rotácia GS s rovinou obrábania nie je v XY **Cause of error** An attempt has been made to combine a rotation from the global program settings with a working plane in ZX or YZ. This is not allowed. Such a working plane is available in the turning mode as well as when using TOOL CALL X or TOOL CALL Y. **Error correction** Edit the NC program or, in the corresponding program section, activate no rotation via global program settings.
1A0-017F	**Error message** Negatívny polomer reznej hrany v cykle sústruženia nie je možný **Cause of error** Vykonal sa pokus o spustenie cyklu sústruženia so sústružníckym nástrojom s negatívnym polomerom reznej hrany. Toto je neprípustné. Účinný polomer reznej hrany je daný súčtom nasledujúcich troch prvkov: – hodnota v stĺpci RS z tabuľky sústružníckych nástrojov – hodnota v stĺpci DRS z tabuľky sústružníckych nástrojov – rozmer programovaný pomocou funkcie FUNCTION TURNDATA CORR-TCS: Z/X DRS **Error correction** Súčet týchto troch hodnôt musí byť kladný: upraviť program NC, resp. tabuľku nástrojov
1A0-0180	**Error message** Simultánne otáčanie: Nenašla sa žiadna vhodná os natočenia. **Cause of error** Nenašla sa žiadna vhodná os natočenia pre simultánny cyklus sústruženia. **Error correction** - Keď má stroj fyzicky vhodnú os: - Prispôsobte precesný uhol pomocou cyklu 800 - Skontrolujte kinematickú konfiguráciu a prípadne ju zmeňte - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
1A0-0182	**Error message** Rovina obrábania nezodpovedá rotačným transformáciám **Cause of error** – Počas aktivovanej jednej z nižšie uvedených rotačných transformácií prebehol pokus o aktiváciu natočenia roviny obrábania. – Prebehol pokus o aktiváciu jednej z nižšie uvedených rotačných transformácií pri aktívnom natočení roviny obrábania. **Error correction** – Deaktivujte natočenie roviny obrábania alebo cyklus 800. Pokiaľ je transformácia uvedená v bode 2 aktívna aj mimo sústruženia, kontaktujte výrobcu stroja. Zasiahnuté sú: 1. Transformácia aktivovaná cyklom 800 2. Špeciálna transformácia pri sústružení, ktorú systém vstupov prispôsobuje zvyčajne pri kinematikách so stolom A alebo B. Karta POS zobrazenia stavu zobrazuje, či je transformátor aktívny.
1A0-0183	**Error message** Údaje pre sústružnícky nástroj sú neplatné **Cause of error** Údaje aktívneho sústružníckeho nástroja sú neplatné. Neplatná kombinácia hodnôt: TYPE a TO si vzájomne nevyhovujú. Hodnota 9 môže byť v TO definovaná len pre hrubovacie a dokončovacie nástroje. **Error correction** Zmeňte údaje nástroja.
1A0-0184	**Error message** Simult. sústruž.: Naprogramov. korekcie nástroja nie sú povolené **Cause of error** Pre súbežný cyklus sústruženia nie sú povolené naprogramované korekcie nástroja (FUNCTION TURNDATA CORR-TCS ...). Korekciami tohto druhu sa mení poloha reznej doštičky vo vzťahu k nosiču nástrojov, čo by mohlo viesť ku kolíziám. **Error correction** Odstráňte všetky korekcie nástroja naprogramované pred cyklom.

Číslo chyby	Popis
1A0-0185	**Error message** Zvol. rež. TCPM nemožno kombinovať so súbežným cyklom sústruženia **Cause of error** Súbežný cyklus sústruženia nepodporuje naprogramovaný režim TCPM **Error correction** Je potrebné nastaviť nasledovné parametre TCPM: – AXIS POS (súradnice príslušných polôh osí), – PATHCTRL AXIS (spôsob interpolácie) – REFPNT CENTER-CENTER alebo REFPNT TIP-CENTER (vzťažný bod nástroja)
1A0-0188	**Error message** Funkcia nie je dovolená **Cause of error** – FUNCTION FACINGHEAD pri aktívnej korekcii nástroja naprogramované vzhľadom na súradnicový systém obrobku. – FUNCTION FACINGHEAD je nepovolené v kombinácii s FUNCTION TURNDATA CORR-WCS. **Error correction** Deaktivujte korekciu nástroja vzhľadom na súradnicový systém obrobku.
1A0-0189	**Error message** Neprípustná interpolácia kruhových osí **Cause of error** – Naprogramovaná kruhová os, ktorá bola zrušená prostredníctvom M138 alebo v parametroch stroja CfgAxisPropKin/MP_rotAxisForKinCalc = FALSE, ale podľa parametrov stroja CfgAxisPropKin/MP_paraxComp = Display sa má zohľadniť. – Tento pohyb nie je možné interpolovať s pohybmi TCPM. **Error correction** – Skontrolujte a v prípade potreby upravte program NC. – Informujte zákaznícky servis.
1A0-018A	**Error message** Nie je dostupná žiadna fyzikálna os pre interpoláciu ručného kolieska **Cause of error** Prekrývanie ručného kolesa v jednej osi, ktorá nie je v aktuálnej kinematike **Error correction** - Deaktivujte interpoláciu ručného kolesa - Skontrolujte nastavenie stroja - Informujte zákaznícky servis.

Číslo chyby	Popis
1A0-018B	**Error message** Úprava obrysov nemožná **Cause of error** Pri úprave obrysov pre nahraný program na neokrúhle tvary sa vyskytla interná chyba, program na neokrúhle tvary sa preto nedá spustiť. **Error correction** Informujte zákaznícky servis
1A0-018C	**Error message** Program na neokrúhle tvary nemôže spracovať úpravu obrysov **Cause of error** Úprava obrysov nedokáže spracovať program na neokrúhle tvary. Možné príčiny: - Program obsahuje obrysové prvky, ktorých dĺžka sa stratí (dĺžka < 1 pm) - V programe je vložený parameter „F aktívny ako posuv v osi C“ a os C v priebehu programu reverzuje alebo jej rýchlosť klesne (krátkodobo) na nulu **Error correction** - Zmeňte program NC - Informujte zákaznícky servis
1A0-018E	**Error message** Simultánne sústruženie: Predpolohovať **Cause of error** Aktuálne priblíženie nástroja sa nachádza mimo naprogramovaného rozsahu uhla. **Error correction** Pred vyvolaním cyklu príslušne upravte približovací uhol nástroja.
1A0-018F	**Error message** Približovacie uhly sa nedajú dosiahnuť **Cause of error** Požadované približovacie uhly sa nachádzajú mimo platného rozsahu priblíženia. **Error correction** Upravte rozsah približovacieho uhla, resp. požadované približovacie uhly na začiatku/konci obrysu.

Číslo chyby	Popis
1A0-0190	**Error message** Použitá os odčlenenej kinematickej vetvy **Cause of error** Použila sa os, ktorá sa nachádza v momentálne odčlenenej kinematickej vetve. Nie sú možné nasledujúce použitia takejto osi: – Polohovanie pomocou funkcie PLANE – Výber osi pomocou funkcie M138 – Polohovanie v rámci bloku LN – Polohovanie v rámci bloku CP **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-0191	**Error message** Je naprogramovaná nepovolená os **Cause of error** Naprogramovali ste os, ktorá je vo zvolenej kinematike nakonfigurovaná ako vreteno. **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-0192	**Error message** Chybné údaje sústružníckeho nástroja **Cause of error** Sústružnícky nástroj je chybne zadefinovaný. Nemá žiadny prípustný typ. **Error correction** Upravte typ sústružníckeho nástroja
1A0-0194	**Error message** Koncové spínače osi Modulo sú neplatné **Cause of error** Rešpektujte, že pre koncové spínače/ochranné zóny osí Modulo platia nasledujúce podmienky: - Dolná medza je väčšia ako -360° a menšia ako +360° - Horná medza nie je záporná a menšia ako +360° - Dolná medza nie je väčšia ako horná medza - Rozdiel medzi dolnou a hornou medzou je menší ako 360° Okrem toho rešpektujte, že nastavené koncové spínače a ochranné zóny vytvoria jednoznačne definovaný rozsah posuvu. Nedovolené je chýbajúce, resp. dvojité prekrytie oboch rozsahov. **Error correction** Korigujte chybne nastavenú ochrannú zónu, resp. nesprávne konfigurované koncové spínače.

Číslo chyby	Popis
1A0-0195	**Error message** Chybné údaje nástroja pre súbežný cyklus sústruženia **Cause of error** The tool contour consisting of cutter and holder could not be determined. **Error correction** - TO, ZL, XL and ORI must agree with the tool holder geometry in KINEMATIC. - The faulty contours were stored in TNC:\system\Toolkinematics\
1A0-0196	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR nie je možný **Cause of error** You programmed TCPM with PATHCTRL VECTOR so that the tool orientation lies in the same plane during the complete movement from the start point to the end point. The current rotary axes in conjunction with the programmed start orientation and end orientation do not permit smooth motion. **Error correction** - Prefer PATHCHTRL AXIS. PATHCHTRL VECTOR is only useful during peripheral milling or if large changes of angle are programmed. - Program an additional NC data point in the symmetry position (pole) - Edit the NC program
1A0-0198	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR nie je možný **Cause of error** You programmed TCPM with PATHCTRL VECTOR so that the tool orientation lies in the same plane during the complete movement from the start point to the end point. This is not possible because positions that cannot be approached are located along the path between the start orientation and the end orientation (e.g., limit switches or kinematic limitations). **Error correction** - If the fault is not due to a limit switch, prefer PATHCHTRL AXIS. PATHCHTRL VECTOR is only useful during peripheral milling or if large changes of angle are programmed. - Edit the NC program

Číslo chyby	Popis
1A0-0199	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR nie je možný **Cause of error** You programmed TCPM with PATHCTRL VECTOR so that the tool orientation lies in the same plane during the complete movement from the start point to the end point. This is not possible because a rotary axis that was not selected with M138 or a linear secondary axis was programmed. **Error correction** Edit the NC program.
1A0-019A	**Error message** Transformácia súradníc v režime orovnávania nepovolená **Cause of error** Pokúsili ste sa o prechod do režimu orovnávania, hoci je ešte aktívna transformácia súradníc (posunutie nulového bodu, otočenie, zrkadlenie a/alebo zmena mierky). **Error correction** Deaktivujte transformácie súradníc (posunutie nulového bodu, otočenie, zrkadlenie a/alebo zmena mierky) pred prepnutím do režimu orovnávania.
1A0-019B	**Error message** Kinematika nosiča nástrojov nepovolená **Cause of error** Brúsne kotúče s kinematikou nosiča nástrojov sa nedajú orovnávať. **Error correction** - Vymažte pre orovnávaný brúsny kotúč záznam v „KINEMATIC“ v tabuľke nástrojov - Informujte zákaznícky servis
1A0-019C	**Error message** Zanorenie v polohe (%1, %2) nemožné **Cause of error** Výrez nie je možné spracovať, pretože zanorenie s týmto polomerom nástroja nie je možné. **Error correction** - Použite menší nástroj - Vykonajte dodatočné obrábanie s menším nástrojom

Číslo chyby	Popis
1A0-019D	**Error message** Obmedzenie sa nedá definovať cyklom 14 **Cause of error** Prvý definovaný obrys nie je možné interpretovať ako obmedzenie, ak sa definícia vykonáva prostredníctvom cyklu 14. **Error correction** - Definujte obrysy s CONTOUR DEF alebo - Prvý obrys použite ako výrez a v cykle 271 nastavte parameter Q569 na 0
1A0-019F	**Error message** Výrez po „otvorenom obmedzení“ nie je podporovaný **Cause of error** Pri definícii obrysov je po „obmedzovacom rámci“ definovaný výrez (P2). Po „obmedzovacom rámci“ musí nasledovať ostrovček (I2). **Error correction** - V cykle 271 nedefinujte žiaden „obmedzovací rámec“, ak sa má obrobiť uzatvorený výrez. - Pomocou CONTOUR DEF definujte ostrovček po „obmedzovacom rámci“, ak sa má obrobiť otvorený výrez. - Rešpektujte podrobnú dokumentáciu v používateľskej príručke.
1A0-01A0	**Error message** HĺbkA prísuvu príliš malá **Cause of error** You programmed too low a depth in Cycle 271. **Error correction** NC-Programm anpassen
1A0-01A1	**Error message** Žiadny technologických dátový blok na obrysové obrábanie **Cause of error** A Cycle 271 must be programmed before every fixed cycle 272, 273, or 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Program Cycle 271

Číslo chyby	Popis
1A0-01A3	**Error message** Hĺbka prísuvu príliš malá **Cause of error** You defined the plunging depth Q238 to be less than 0.1 mm in Cycle 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Define the plunging depth Q238 to be greater than 0.1 mm
1A0-01A4	**Error message** Polomer nástr. príliš malý **Cause of error** The tool radius of the current tool is too small. **Error correction** Select a larger tool
1A0-01A5	**Error message** Hrubovací nástroj nedefinovaný **Cause of error** A roughing tool must be defined for each fixed cycle 273 and 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Call Cycle 272 - Reference a roughing tool in parameter Q438
1A0-01A6	**Error message** Parameter prísuvu na obeh Q436 definovaný chybne **Cause of error** You entered the value 0 for the infeed per revolution parameter Q436. **Error correction** Check and correct the value in Q436
1A0-01A7	**Error message** Nepovolený blok NC v obryse **Cause of error** This NC block is not permitted in a contour (e.g. APPR or DEP blocks, LN blocks,...) **Error correction** Edit the contour

Číslo chyby	Popis
1A0-01A8	**Error message** Chybný opis upínacieho prostriedku v súbore %1 **Cause of error** Uvedený súbor obsahuje nesprávny opis upínacieho prostriedku alebo je súbor nedostupný. **Error correction** - Skontrolujte a príp. upravte opis upínacieho prostriedku v uvedenom súbore - Pomocou FIXTURE RESET ALL resetujte upínací prostriedok - Pomocou FIXTURE SELECT nahrajte platný upínací prostriedok - Informujte zákaznícky servis
1A0-01A9	**Error message** Porucha softvérových koncových spínačov pre osi Modulo **Cause of error** Pohyby osí Modulo pomocou softvérových koncových spínačov nie sú v tejto verzii ovládania povolené. **Error correction** - Zmeňte program NC. - Nekonfigurujte koncové spínače pre osi Modulo - Nekonfigurujte os ako os Modulo - Nainštalujte novšiu verziu softvéru NC
1A0-01AA	**Error message** Porucha medzí posuvu pre osi Modulo **Cause of error** Pohyby osí Modulo pomocou medzí posuvu nie sú v tejto verzii ovládania povolené. **Error correction** - Zmeňte program NC. - Neaktivujte medze posuvu pre osi Modulo - Nekonfigurujte os ako os Modulo - Nainštalujte novú verziu softvéru NC
1A0-01AB	**Error message** Upínací prostriedok nepovolený **Cause of error** Fixtures are not permitted in dressing mode. **Error correction** - Remove the entry CfgKinFixSocket from the active kinematics configuration - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
1A0-01AC	**Error message** Nevhodná konfigurácia na obrábanie plášťa valca **Cause of error** Prvá os stroja pod stolom musí byť kruhová os Modulo. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu osi - Informujte výrobcu stroja
1A0-01AD	**Error message** Upínací prostriedok bude v „%1“ ignorovaný **Cause of error** The indicated kinematic model has no insertion point for fixtures. **Error correction** - Adjust the machine configuration to include fixtures. To do so, please contact your machine tool builder. Please note: If you use the indicated kinematic model, the machining operation will be executed without the desired fixture.
1A0-01AE	**Error message** Ostrovček bezprostredne po obmedzovacom bloku nepovolený **Cause of error** In the definition of the contours, an island (I2) is defined after a "bounding block". A "bounding block" must be followed by a pocket (P2). **Error correction** - Do not define a "bounding block" in Cycle 271 if a closed pocket or stud is to be machined - Use CONTOUR DEF to define a pocket after the "bounding block" if an open pocket is to be machined. - Refer to the User's Manual for more documentation
1A0-01AF	**Error message** Neplatné technologické údaje pre nástroj **Cause of error** Polomer nástroja je suma hodnôt R a DR z tabuľky nástrojov, príp. je doplnený o naprogramovaný prídavok. Ak šírka reznej platničky (RCUTS) vyrovná tento polomer nástroja, musí mať uhol zanorenia (ANGLE) hodnotu 90. **Error correction** Skontrolujte údaje nástroja a príp. ich opravte

Číslo chyby	Popis
1A0-01B1	**Error message** Šírka reznej platničky príliš veľká **Cause of error** Polomer nástroja vyplýva zo sumy hodnôt R a DR z tabuľky nástrojov, príp. je doplnený o naprogramovaný prídavok. Šírka reznej platničky (RCUTS) nesmie prekročiť 95 % z polomeru nástroja. **Error correction** Skontrolujte údaje nástroja a príp. ich opravte
1A0-01B2	**Error message** Užitočná dĺžka použitého nástroja je príliš krátka **Cause of error** Užitočná dĺžka použitého nástroja (stĺpec LU v tabuľke nástrojov) je menšia ako hĺbka obrábania naprogramovaná v cykle. **Error correction** - Použite nástroj s väčšou užitočnou dĺžkou
1A0-01B3	**Error message** Aktivácia polárnej kinematiky nie je možná **Cause of error** Polárna kinematika sa s naprogramovanými osami a výberom riešenia nedala aktivovať. **Error correction** Skontrolujte vybrané osi a riešenie: - Osi musia pokrývať trojrozmerný priestor - Os otáčania musí byť osadená na strane stola a musí byť nakonfigurovaná ako os Modulo (CfgAxis/isModulo = TRUE) - Musíte vybrať presne jednu os otáčania - Vybrané riešenie sa musí dať dosiahnuť z aktuálnej polohy (MODE_POS: Stroj sa nachádza na kladnej hodnote radiálnej osi, MODE_NEG: Stroj sa nachádza na zápornej hodnote radiálnej osi)
1A0-01B4	**Error message** Polárna kinematika: Funkcia TCPM nie je povolená **Cause of error** Pri aktívnej polárnej kinematike nie je funkcia TCPM (M128) povolená. **Error correction** Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte.

Číslo chyby	Popis
1A0-01B5	**Error message** Polárna kinematika: Transformácia nie je povolená **Cause of error** Určité transformácie nie sú pri aktívnej polárnej kinematike povolené: - Natočte rovinu obrábania **Error correction** Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte.
1A0-01B6	**Error message** Polárna kinematika pri aktívnom „filtri roztiahnutia“ nemožná **Cause of error** Polar kinematics cannot be activated if a "Stretch Filter" is active. **Error correction** - Check the entry under CfgStrechFilter and change it if required - Inform your service agency
1A0-01B7	**Error message** Obrábanie s 5 osami pri aktívnej polárnej kinematike nepovolené **Cause of error** Programovanie pohybov lineárnych a kruhových osí nie je v bloku NC pri aktívnej polárnej kinematike povolené. **Error correction** Zmeňte program NC
1A0-01B8	**Error message** Interpolácia ruč.kol. pri aktívnej polárnej kinematike nepovolená **Cause of error** Interpolácia ručného kolieska nie je pri aktívnej polárnej kinematike povolená. **Error correction** - Deaktivujte interpoláciu ručného kolieska - Deaktivujte polárnu kinematiku
1A0-01B9	**Error message** Polárna kinematika: Kombinácia s M91 nie je povolená **Cause of error** Kombinácia aktívnej polárnej kinematiky a funkcie M91 nie je povolená. **Error correction** Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte.

Číslo chyby	Popis
1A0-01BA	**Error message** Pri uzatvorenom obryse nie je povolené alternujúce obrábanie **Cause of error** Pri uzatvorenom obryse nepodporuje systém hodnotu 0 vo funkcii Q15 (alternujúci smer obrábania). **Error correction** Zmeňte hodnotu Q15 na +1 (súsledne) alebo -1 (nesúsledne).
1A0-F302	**Error message** Pri uzatvorenom obryse nie je povolená funkcia APPRLT **Cause of error** Pri uzatvorenom obryse nie je podporovaný nábeh pomocou APPRLT. **Error correction** V cykle 270 definujte pre vstupný parameter Q390 hodnotu 1 (APPRCT) alebo 3 (APPRLN).
1A0-F303	**Error message** Žiadne obrysy na obrábanie **Cause of error** Po internej úprave obrysov už nezostali žiadne (čiastkové) obrysy na obrobenie pomocou OCM. Vezmite, prosím, na vedomie: - Úzke výrezy, ktoré sú užšie ako 2*R*(1+Q578), sa na základe zaoblenia vnútorných rohov nedajú obrobiť. - Do úzkych výrezov, v závislosti od R a RCUTS, nie je možné žiadne zanorenie. **Error correction** Zabezpečte, aby boli naprogramované obrysy spolu s vyššie uvedenými veličinami dostatočne široké.
1A0-F304	**Error message** Obrábanie dna načisto sa nevykoná bez prídavku. **Cause of error** The depth will not be finished as long as no allowance is programmed for the depth (Q369). **Error correction** When defining the contour data, program an allowance for the depth in Q369.

Číslo chyby	Popis
1A1-000C	**Error message** Zvolená kinematika nie je definovaná **Cause of error** - Pokus o výber nedostupnej kinematiky **Error correction** - Rozšírte konfiguráciu kinematiky - Zmeňte cyklus - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-000D	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-000E	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-000F	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-0010	**Error message** Koncový spínač %1%2 CC Koncový spínač %2 + **Cause of error** Vypočítaná dráha nástroja prekračuje rozsah posuvu stroja. Zdanlivo sa aktuálne nastavenie stroja neprevezme a obrobok sa tým nachádza v nesprávnej pozícii v pracovnom priestore. Poz. softvérový koncový spínač je definovaný konfiguračným dátumom CfgPositionLimits->swLimitSwitchPos. **Error correction** - Skontrolujte naprogramované súradnice, príp. zmeňte program. - Skontrolujte vzťažný bod, príp. ho zadajte znovu.

Číslo chyby	Popis
1A1-0011	**Error message** Koncový spínač %1%2 CC Koncový spínač %2 - **Cause of error** Vypočítaná dráha nástroja prekračuje neg. rozsah posuvu stroja. Zdanlivo sa aktuálne nastavenie stroja neprevezme a obrobok sa tým nachádza v nesprávnej pozícii v pracovnom priestore. Neg. softvérový koncový spínač je definovaný konfiguračným dátumom CfgPositionLimits->swLimitSwitchNeg. **Error correction** - Skontrolujte naprogramované súradnice, príp. zmeňte program. - Skontrolujte vzťažný bod, príp. ho zadajte znovu.
1A1-0012	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-0013	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** V kinematike stroja sú konfigurované menej ako 3 posuvné osi. **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky stroja - Skontrolujte počet osí v modeli kinematiky, ktoré sú v konfigurácii objektu CfgProgAxis definované ako Typ MainLinCoord - Pri použití FUNCTION PARAXMODE: Skontrolujte počet a druh osí, ktoré ste naprogramovali v tejto funkcii - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
1A1-0014	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** V kinematike stroja sú konfigurované viac ako 3 posuvné osi. **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky stroja - Skontrolujte počet osí v modeli kinematiky, ktoré sú v konfigurácii objektu CfgProgAxis definované ako Typ MainLinCoord - Pri použití FUNCTION PARAXMODE: Skontrolujte počet a druh osí, ktoré ste naprogramovali v tejto funkcii - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-0015	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-0016	**Error message** Naprogramovaná poloha nedosiahnutá **Cause of error** Stroj nemôže dosiahnuť na všetky body v priestore. Tri lineárne osi, prostredníctvom ktorých ovládanie prechádza do naprogramovaných polôh, ležia v jednej rovine. Možné príčiny: - S FUNCTION PARAXMODE ste zvolili tri osi, ktoré ležia v jednej rovine - Na osi otáčania je namontovaná lineárna os; os otáčania vychýlila lineárnu os do roviny dvoch ostatných lineárnych osí **Error correction** Zmeňte program NC
1A1-0017	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Zmeňte cykly

Číslo chyby	Popis
1A1-0018	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-0019	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-001A	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-001B	**Error message** Údaj o presnosti ku kalkulácii kinematického vyrovnávacieho pohybu chýba. **Cause of error** - Chýba údaj o presnosti na výpočet kinematického vyrovnávacieho pohybu **Error correction** - Zmeňte cyklus
1A1-001C	**Error message** Os otáčania nie je definovaná **Cause of error** - Nesprávna konfigurácia kinematiky stroja - Výber nesprávnej kinematiky **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky stroja - Zmeňte cyklus - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
1A1-001D	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Nesprávna konfigurácia kinematiky stroja **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky stroja - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-001E	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-0022	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Vyberte kinematiku so zvislo po sebe umiestnených osí - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-0023	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-0024	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
1A1-0025	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-0026	**Error message** Funkcia ešte nie je implementovaná: %1 **Cause of error** - Pokúsili ste sa použiť neimplementovanú funkcionalitu. **Error correction** - Zmeňte NC program
1A1-0027	**Error message** Typ korektúry brúsneho kotúča nie je definovaný **Cause of error** Nedefinovali ste, ktorou hranou brúsneho kotúča sa musí vykonať korekcia nástroja. **Error correction** - Zmeňte cyklus
1A1-0028	**Error message** Os sa nemôže pohnúť! %1 **Cause of error** Pokúsili ste sa posunúť os, ktorou NC nemôže hýbať, napr. os zobrazenia, ktorá sa len zobrazuje. **Error correction** - Skontrolujte program NC - Zvoľte vhodný kinematický popis stroja (pólový)
1A1-0029	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
1A1-002A	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-002B	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** - Systémová chyba - Nesprávna kinematika **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky stroja - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-003B	**Error message** Geometria brúsneho kotúča je chybná Negatívna hodnota %1 v parametrizácii brúsneho kotúča **Cause of error** - Nesprávne nastavenie parametrov geometrie brúsneho kotúča **Error correction** - Nastavte správne parametre geometrie brúsneho kotúča
1A1-003C	**Error message** Geometria brúsneho kotúča je chybná Nesprávna hodnota pre %1 v parametrizácii brúsneho kotúča **Cause of error** - Nesprávne nastavenie parametrov geometrie brúsneho kotúča **Error correction** - Nastavte správne parametre geometrie brúsneho kotúča
1A1-003D	**Error message** Geometria brúsneho kotúča je chybná Uhol %1 v parametrizácii brúsneho kotúča je príliš malý **Cause of error** - Nesprávne nastavenie parametrov geometrie brúsneho kotúča **Error correction** - Nastavte správne parametre geometrie brúsneho kotúča

Číslo chyby	Popis
1A1-003E	**Error message** Geometria brúsneho kotúča je chybná Negatívna dĺžka hrany v geometrii brúsneho kotúča **Cause of error** - Nesprávne nastavenie parametrov geometrie brúsneho kotúča **Error correction** - Nastavte správne parametre geometrie brúsneho kotúča
1A1-003F	**Error message** Geometria brúsneho kotúča je chybná Chýbajúci parameter %1 v parametrizácii brúsneho kotúča **Cause of error** - Nesprávne nastavenie parametrov geometrie brúsneho kotúča **Error correction** - Nastavte správne parametre geometrie brúsneho kotúča
1A1-0040	**Error message** Systémová chyba v geometrickom reťazci: %1 **Cause of error** - Systémová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-0042	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Neplatný atribút alebo prvok zoznamu v správe View, podmienený nesprávnymi zadaniami kľúča do konfiguračných správ. Konfiguračný server preto nenájde inštancie, v čoho dôsledku budú prvky zoznamov výstupov v príslušnej správe View nastavené ako neplatné. **Error correction** - Upravte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-0043	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná %1 **Cause of error** Je uvedené priamo v texte chyby **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
1A1-0044	**Error message** Nasadenie koncových spínačov osí pre Roll-Over os nie je povolené **Cause of error** Pokúsili ste sa dosadiť pre os Roll-Over hodnoty pre koncový spínač osi **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu - Zmeňte cyklus
1A1-0045	**Error message** Smer osi nástroja kolmo k ploche spracovania nie je možné **Cause of error** Definovali ste obrábaciu rovinu, pre ktorú nie je možné orientovať os nástroja kolmo na túto rovinu **Error correction** - Zmeňte NC program - Ak je to možné, upnite obrobok inak - Príp. Zmeňte nastavenie koncových spínačov osí otáčania
1A1-0046	**Error message** Ovládanie nemôže vypočítať tangenty okruhu **Cause of error** Definovali ste kruh s polomerom 0. **Error correction** Zmeňte program NC
1A1-0047	**Error message** Ovládanie nemôže zmeniť orientáciu nástroja, pretože nie sú definované žiadne osi otáčania **Cause of error** Nie sú definované osi otáčania na umožnenie zmeny orientácie nástroja. **Error correction** - Zmeňte NC program - Reorganizujte stroj - Kinematiku konfigurujte osami otáčania
1A1-0048	**Error message** Chyba v kinematickej konfigurácii: %1 **Cause of error** Je uvedený v dodatočnom texte v angličtine **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
1A1-0049	**Error message** Nebola nájdená os pre korekciu dĺžky nástroja. **Cause of error** Možné príčiny: Neexistuje žiadna os alebo žiadna jednoznačne určiteľná os, ktorá môže kompenzovať dĺžku nástroja. **Error correction** - Zmeňte kinematickú konfiguráciu - Upovedomte zákaznícku službu.
1A1-004A	**Error message** Má sa interpolovať priveľa osí **Cause of error** Bol prekročený maximálny povolený počet súčasne presúvaných osí. (V exportnej verzii sú povolené max. 4 osi) **Error correction** Skontrolujte program NC
1A1-004B	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná **Cause of error** V kinematike stroja sú konfigurované viac ako 3 posuvné osi. **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky stroja - Skontrolujte počet osí v modeli kinematiky, ktoré sú v konfigurácii objektu CfgAxis v parametri specCoordSys definované ako doplnkové lineárne osi. Spolu s osami v modeli kinematiky, ktorú sú v objekte konfigurácie CfgProgAxis definované ako Typ MainLinCoord, musia byť pre kinematiku stroja k dispozícii presne 3 osi. - Pri použití FUNCTION PARAXMODE: Skontrolujte počet a druh osí, ktoré ste naprogramovali v tejto funkcii - Upovedomte zákaznícku službu
1A1-004C	**Error message** Rezanie závitov: Zmena smeru nie je povolená! **Cause of error** Zmena smeru vzťažnej osi závitu nie je povolená. **Error correction** - Nesmiete zmeniť smer pohybu vzťažnej osi závitu. - Zmena programu NC.

Číslo chyby	Popis
1A1-004D	**Error message** Neinterpolovaná os prekračuje oblasť posuvu! **Cause of error** Neinterpolovaná os prekračuje hranice oblasti posuvu. **Error correction** Skráťte programovanú dráhu neinterpolovanej osi.
1A1-004E	**Error message** Dráha je príliš krátka, aby zrýchlila neinterpolovanú os! **Cause of error** Neinterpolovaná os prekračuje maximálne zrýchlenie! **Error correction** Predĺžte programovanú dráhu neinterpolovanej osi.
1A1-004F	**Error message** Táto oblasť sa nedá obrábať! **Cause of error** S polárnou kinematikou nie je možné postupovať v naprogramovanej oblasti. **Error correction** Skontrolujte presadenie výšok hrotov alebo polohu fixovanej osi y.
1A1-0050	**Error message** Konc. sp. int. ruč. kol. %1%2 **Cause of error** Vypočítaná dráha nástroja prekračuje kladný rozsah posuvu stroja. Aktuálne nastavenie stroja sa pravdepodobne neprevezme a obrobok sa tým nachádza v nesprávnej polohe v pracovnom priestore. Koncový spínač M118 **Error correction** Zmenšite rozsah posuvu (M118) ručného kolieska.
1A1-0051	**Error message** Nesprávna kinematika pre FACING HEAD POS **Cause of error** Aktívna kinematika nemá žiadnu os priečneho suportu. FACING HEAD POS je povolený len s kinematikou priečneho suportu. **Error correction** Zaveste priečny suport a prepnite kinematiku.

Číslo chyby	Popis
1A1-0052	**Error message** Prísuv nástroja sa nedá vypočítať **Cause of error** There are too many or too few rotary axes present in order to calculate the tool angle of inclination **Error correction** - Use M138 to select or deselect the rotary axes - Check the configuration of the tool spindle, particularly CfgAxisPropKin/rotAxisForKinCalc - Contact your machine tool builder
1A1-0053	**Error message** Prísuv nástroja sa nedá vypočítať **Cause of error** The orientation of the indexable insert of the turning tool is not permissible. **Error correction** The plane of the indexable insert must be parallel or perpendicular to the tool spindle: - Check the tool data - Check the kinematics configuration, particularly the transformations (CfgKinSimpleTrans) between the tool spindle and tool - Contact your machine tool builder
1A1-0054	**Error message** Prísuv nástroja sa nedá vypočítať **Cause of error** Incorrect orientation of the selected rotary axes. Possible causes: - The turning spindle is parallel to the selected tilting axis - The tool direction is parallel to the selected tilting axis - The programmed inclination is not possible with the present device **Error correction** - Check the programmed inclination - Use M138 to select a different tilting axis - Check the kinematics configuration - Check the configuration of the tool spindle, particularly CfgAxisPropKin/rotAxisForKinCalc - Contact your machine tool builder
1A2-000A	**Error message** Systémová chyba v transformačnom výpočte: %1 **Cause of error** Je uvedené priamo v texte chyby **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
1A2-000B	**Error message** Os v PRESET príkaze je naprogramovaná viacnásobne **Cause of error** V príkaze PRESET ste naprogramovali viackrát tú istú os. **Error correction** - Zmeňte program NC, resp. cyklus
1C7-01F6	**Error message** Záznam dát pre konfiguráciu FS pre SPLC-program **Cause of error** Dátový blok pre konfiguráciu funkčnej bezpečnosti pre program SPLC **Error correction**
1C7-0205	**Error message** Maximálny čas do testu zádržných bŕzd motora **Cause of error** Maximálny čas do testu zádržných bŕzd motora nad prídržným krútiacim momentom - Vstupná hodnota 0: Žiadna časová kontrola prostredníctvom SKERN **Error correction**
1C7-0206	**Error message** Maximálna dráha pri reakcii SS2 **Cause of error** Maximálna prípustná dráha, resp. otáčky vretena pri reakcii SS2 v prevádzkovom režime SOM2 **Error correction**
1C7-0207	**Error message** Maximálna dráha pri reakcii SS2 **Cause of error** Maximálna prípustná dráha, resp. otáčky vretena pri reakcii SS2 v prevádzkovom režime SOM3 **Error correction**
1C7-0208	**Error message** Maximálna dráha pri reakcii SS2 **Cause of error** Maximálna prípustná dráha, resp. otáčky vretena pri reakcii SS2 v prevádzkovom režime SOM4 **Error correction**

Číslo chyby	Popis
1C7-021B	**Error message** MC Zapnutie pohonov nie je možné: NN_GenSafe = 0 **Cause of error** - Signál rozhrania SPLC NN_GenSafe = 0. Preto nie je možné zapnutie pohonov. - Program SPLC nespúšťa signál rozhrania. - Nastavený parameter stroja skipEmStopTest. **Error correction** - Skontrolujte program SPLC. - Skontrolujte záznam v MP_skipEmStopTest. – Upovedomte zákaznícku službu.
1C7-0255	**Error message** Following error monitoring for RTC coupled axes **Cause of error** Position monitoring for coupled axes. If the axis cannot follow the RTC specification and the position difference exceeds this value, an EMERGENCY STOP reaction is triggered. You can find information on braking the drives during an EMERGENCY STOP in the Technical Manual for your control. The settings in posTolerance apply only during active RTC and are independent of the settings in CfgPosControl. **Error correction**
1C7-025F	**Error message** Prednastavenie dátového prenosového výkonu HSCI **Cause of error** Zadajte požadovaný dátový prenosový výkon HSCI. Pomocou možnosti „automatic“ ovládanie vyberie najvyšší možný dátový prenosový výkon automaticky. Ak sa v systéme HSCI nachádzajú zariadenia alebo spojovacie káble, ktoré sú vhodné len pre obmedzené dátové prenosové výkony, môže byť potrebná ručná predvoľba. **Error correction**
1C7-0268	**Error message** Interpolácia ručn. kolieska kruhov. osí schválená len s TCPM **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
1C7-0350	**Error message** Mode of nominal/actual value monitoring (optional) **Cause of error** Parameter určuje druh monitorovania požadovanej a skutočnej hodnoty: - speedAndPosCompDefault: Porovnanie požadovanej a skutočnej hodnoty sa pri vretenách FS vykonáva vždy na otáčkach, pri osiach posuvu s regulovanou polohou pri otvorených ochranných dverách na polohách a pri zatvorených ochranných dverách na rýchlostiach. - speedAndPosCompReduced: Porovnanie požadovanej a skutočnej hodnoty sa pri vretenách FS vykonáva vždy na otáčkach, pri osiach s reguláciou polohy pri otvorených ochranných dverách na polohách a inak na rýchlostiach - noComp: Porovnanie požadovanej a skutočnej hodnoty je neaktívne, nevykonávate sa teda ani na rýchlostiach, ani na polohách - speedComp: Porovnanie požadovaných a skutočných hodnôt sa pri vretenách FS vykonáva na otáčkach a pre osi posuvu na rýchlostiach. **Error correction**
1C9-006B	**Error message** Opis nosiča nástrojov **Cause of error** Tu opíšte nosič nástrojov. **Error correction**
200-0001	**Error message** Počítač **Cause of error** **Error correction**
200-0017	**Error message** Konfigurácia'%1' je chybná **Cause of error** Dáta konfigurácie nie sú úplné alebo obsahujú neplatné hodnoty. **Error correction** Skontrolujte konfiguračné dáta

Číslo chyby	Popis
200-0018	**Error message** Konfigurácia osi %1 nie je platná **Cause of error** Dáta konfigurácie pre zadanú os nie sú úplné alebo obsahujú neplatné hodnoty. **Error correction** Skontrolujte dáta konfigurácie "Programovateľné názvy" tejto osi.
200-0019	**Error message** Konfigurovaný názov osi %1 nie je platný **Cause of error** Nakonfigurovaný názov osi nie je prípustný pre os s nakonfigurovanými vlastnosťami alebo je už zadaný pre inú os. **Error correction** Zmeňte konfiguračný dátum "Programovateľné názvy/názov ax"
200-001A	**Error message** Konfigurovaný index osi %1 nie je platný **Cause of error** Nakonfigurovaný index nie je prípustný pre os s nakonfigurovanými vlastnosťami alebo je už zadaný pre inú os. **Error correction** Zmeňte konfiguračný dátum "Programovateľné názvy/index"
200-001B	**Error message** Konfigurovaný smer osi %1 nie je platný **Cause of error** Pre os nie je nakonfigurovaný žiaden zo smerov XAxis, YAxis alebo ZAxis. **Error correction** Zmeňte konfiguračný dátum "Programovateľné názvy/dir"
200-001C	**Error message** Cyklus %1 je viackrát definovaný **Cause of error** V Cycle-Design bolo pre cyklus alebo cyklus Query zadané rovnaké číslo alebo číslo G viackrát. **Error correction** Zmeňte číslo jedného z cyklov, resp. ich číslo G v Cycle-Design.

Číslo chyby	Popis
200-001D	**Error message** Konfiguračný server Queue nebolo možné otvoriť **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
200-001E	**Error message** Konfiguračné údaje nebolo možné prečítať '%1' **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
200-001F	**Error message** Nie sú definované žiadne programovateľné osi pre editor **Cause of error** Konfigurácia je chybná: Prostredníctvom CfgEditorSettings/useProgAxes je nastavené, že definované osi programovateľné prostredníctvom CfgChannelAxes/progAxis sa majú použiť pre editor. Avšak CfgChannelAxes/progAxis je prázdne. **Error correction** Vykonajte korekciu konfigurácie: CfgEditorSettings/useProgAxes
200-0020	**Error message** NC program neúplný **Cause of error** Nenašiel sa platný koniec programu: – Súbor neúplne prenesený do ovládania – Súbor poškodený v dôsledku upravovania v textovom editore – Chyba v systéme súborov **Error correction** – Súbor znova preneste alebo ho obnovte z archívu – Súbor ručne upravte v NC editore Poznámka: NC editor automaticky doplní koniec programu na zobrazenie. Pomocou možnosti „Uložiť ako“ sa tento koniec programu zapíše do súboru.

Číslo chyby	Popis
201-0800	**Error message** Tlačidlo bez funkcie Tlačidlo bez funkcie Tlačidlo bez funkcie Tlačidlo bez funkcie Tlačidlo bez funkcie Tlačidlo bez funkcie **Cause of error** Použitie tlačidla nie je v tomto stave povolené alebo tlačidlo nemá žiadnu funkciu.
201-0801	**Error message** Preplnenie prog. pamäte **Cause of error** Programová pamäť na programy NC už nemá dostatočnú kapacitu. **Error correction** Odstráňte programy, ktoré už nebudete potrebovať.
201-0802	**Error message** Atribút hľadania neexistuje **Cause of error** V programe NC už nie je k dispozícii pôvodný atribút vyhľadávania. **Error correction** Ukončiť vyhľadávanie.
201-0803	**Error message** Chybná vstup. hodn. Chybná vstup. hodn. Chybná vstup. hodn. **Cause of error** - Vami zadaná hodnota sa nachádza mimo rozsah zadávania. - Cyklus 209 (DIN/ISO: G209): Pre hĺbku vŕtania po zlom triesky (Q257) ste zadali hodnotu 0. **Error correction** - Zadať správnu hodnotu. - Pre Q257 zadajte hodnotu, ktorá sa nerovná nule.
201-0804	**Error message** Názov programu nedostupný **Cause of error** Pokúsili ste sa vyvolať program, ktorý nie je uložený v pamäti TNC. **Error correction** Zmeňte program NC.

Číslo chyby	Popis
201-0805	**Error message** Chránený súbor! Chránený súbor! **Cause of error** Tento program nemôžete upravovať alebo vymazať, pokiaľ nie je zrušená ochrana programu. **Error correction** Zrušiť ochranu programu.
201-0806	**Error message** Chybná štruktúra záznamu **Cause of error** Nesprávny formát bloku v svetlo zvýraznenom bloku. **Error correction** Zmeňte program NC.
201-0807	**Error message** Viacnás. písmeno adresy **Cause of error** V bloku DIN/ISO ste viackrát nesprávnym spôsobom použili písmeno adresy. **Error correction** Opraviť svetlo zvýraznený blok.
201-0808	**Error message** Záznam dlhý POSUN. NUL. BODU **Cause of error** **Error correction**
201-092E	**Error message** Smer posuvu nedef. Smer posuvu nedef. Smer posuvu nedef. **Cause of error** V snímacom cykle ste zadali pre smer posuvu Q267 hodnotu 0. **Error correction** Zadať Q267 = +1 (kladný smer posuvu) alebo -1 (záporný smer posuvu).

Číslo chyby	Popis
201-092F	**Error message** Neakt. žiad. tab. nul. bodov Neakt. žiad. tab. nul. bodov **Cause of error** Snímací cyklus na nastavenie referenčného bodu: Meraný bod má byť systémom TNC zapísaný do tabuľky nulových bodov, no vy ste v prevádzkovom režime Chod programu neaktivovali žiadnu tabuľku nulových bodov (Stav M). **Error correction** V prevádzkovom režime Krokovanie programu alebo Plynulý chod programu aktivovať tabuľku nulových bodov, do ktorej sa má zadať meraný bod.
201-0930	**Error message** Chyba pol.: Stred 1. osi Chyba pol.: Stred 1. osi Chyba pol.: Stred 1. osi **Cause of error** Snímací cyklus na meranie obrobku: Prekročenie tolerancie polohy stredu osi č. 1. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.
201-0931	**Error message** Chyba pol.: Strede 2. osi Chyba pol.: Strede 2. osi Chyba pol.: Strede 2. osi **Cause of error** Snímací cyklus na meranie obrobku: Prekročenie tolerancie polohy stredu osi č. 2. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.
201-0932	**Error message** Diera malá Diera malá Diera malá **Cause of error** Snímací cyklus na meranie obrobku: Prekročenie spodnej tolerancie priemeru diery. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.

Číslo chyby	Popis
201-0933	**Error message** Diera veľká. Diera veľká. Diera veľká. **Cause of error** - Snímací cyklus na meranie obrobku: Prekročenie tolerancie priemeru diery. - Cyklus 208: naprogramovaný priemer diery (Q335) nemôže byť aktívnym nástrojom vyhotovený. **Error correction** - Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní. - Cyklus 208: použiť väčší nástroj: priemer diery môže byť maximálne dvakrát väčší ako priemer nástroja.
201-0934	**Error message** Čap malý Čap malý Čap malý **Cause of error** Snímací cyklus na meranie obrobku: Prekročenie spodnej tolerancie priemeru čapu. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.
201-0935	**Error message** Čap veľký Čap veľký Čap veľký **Cause of error** Snímací cyklus na meranie obrobku: Prekročenie tolerancie priemeru čapu. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.
201-0936	**Error message** Výrez malý: Oprava 1 A. Výrez malý: Oprava 1 A. Výrez malý: Oprava 1 A. **Cause of error** Snímací cyklus na meranie obrobku: Prekročenie spodnej tolerancie pre dĺžku výrezu 1. osi. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.

Číslo chyby	Popis
201-0937	**Error message** Výrez malý: Oprava 2 A. Výrez malý: Oprava 2 A. Výrez malý: Oprava 2 A. **Cause of error** Snímací cyklus na meranie obrobku: Prekročenie spodnej tolerancie pre šírku výrezu 2. osi. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.
201-0938	**Error message** Výrez veľký: Nepodarok 1 A. Výrez veľký: Nepodarok 1 A. Výrez veľký: Nepodarok 1 A. **Cause of error** Snímací cyklus na meranie obrobku: Prekročenie tolerancie pre dĺžku výrezu 1. osi. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.
201-0939	**Error message** Výrez veľký: Nepodarok 2 A. Výrez veľký: Nepodarok 2 A. Výrez veľký: Nepodarok 2 A. **Cause of error** Snímací cyklus na meranie obrobku: Prekročenie tolerancie pre šírku výrezu 2. osi. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.
201-093A	**Error message** Čap malý: Nepodarok 1 A. Čap malý: Nepodarok 1 A. Čap malý: Nepodarok 1 A. **Cause of error** Snímací cyklus na meranie obrobku: Prekročenie spodnej tolerancie pre dĺžku čapu 1. osi. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.

Číslo chyby	Popis
201-093B	**Error message** Čap malý: Nepodarok 2 A. Čap malý: Nepodarok 2 A. Čap malý: Nepodarok 2 A. **Cause of error** Snímací cyklus na meranie obrobku: Prekročenie spodnej tolerancie pre šírku čapu 2. osi. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.
201-093C	**Error message** Čap veľký: Oprava 1 A. Čap veľký: Oprava 1 A. Čap veľký: Oprava 1 A. **Cause of error** Snímací cyklus na meranie obrobku: Prekročenie tolerancie pre dĺžku čapu 1. osi. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.
201-093D	**Error message** Čap veľký: Oprava 2 A. Čap veľký: Oprava 2 A. Čap veľký: Oprava 2 A. **Cause of error** Snímací cyklus na meranie obrobku: Prekročenie tolerancie pre šírku čapu 2. osi. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.
201-093E	**Error message** Mer. cykl.: Chyba Max. rozm. Mer. cykl.: Chyba Max. rozm. Mer. cykl.: Chyba Max. rozm. **Cause of error** Snímací cyklus 425 alebo 427: Nameraná dĺžka prekračuje maximálny povolený rozmer. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.

Číslo chyby	Popis
201-093F	**Error message** Mer. cykl.: Chyba Min. rozm. Mer. cykl.: Chyba Min. rozm. Mer. cykl.: Chyba Min. rozm. **Cause of error** Snímací cyklus 425 alebo 427: Nameraná dĺžka nedosiahla minimálny povolený rozmer. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.
201-0940	**Error message** Dot. sonda 426: Chyba Max. rozm. Dot. sonda 426: Chyba Max. rozm. Dot. sonda 426: Chyba Max. rozm. **Cause of error** Snímací cyklus 426: Nameraná dĺžka prekračuje maximálny povolený rozmer. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.
201-0941	**Error message** Dot. sonda 426: Chyba Min. rozm. Dot. sonda 426: Chyba Min. rozm. Dot. sonda 426: Chyba Min. rozm. **Cause of error** Snímací cyklus 426: Nameraná dĺžka nedosiahla minimálny povolený rozmer. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.
201-0942	**Error message** Dot. sonda 430: Nadmer. priem. Dot. sonda 430: Nadmer. priem. Dot. sonda 430: Nadmer. priem. **Cause of error** Snímací cyklus 430: Nameraný priemer rozstup. kružnice prekračuje maximálny povolený rozmer. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.

Číslo chyby	Popis
201-0943	**Error message** Dot. sonda 430: Pr. malý priem. Dot. sonda 430: Pr. malý priem. Dot. sonda 430: Pr. malý priem. **Cause of error** Snímací cyklus 430: Nameraný priemer rozstup. kružnice nedosiahol minimálny povolený rozmer. **Error correction** Skontrolovať obrobok, príp. protokol o meraní.
201-094F	**Error message** Neúplný cyklus vymazaný **Cause of error** Informatívne hlásenie, že TNC zmazal neúplný cyklus. **Error correction**
201-0950	**Error message** Vyr. pamäť prázdna **Cause of error** Pokúsili ste sa vložiť blok z medzipamäte, hoci je medzipamäť prázdna. **Error correction** Pred vložením nejakého bloku ho musíte najskôr vložiť do medzipamäte: - Blok, ktorý chcete kopírovať, odstráňte tlačidlom DEL. - Upravte blok, ktorý chcete kopírovať.
201-0951	**Error message** Chýba oprávnenie na zápis **Cause of error** Na úpravu ste vybrali súbor, ktorý je chránený proti zápisu. **Error correction** Pred úpravou odstráňte ochranu proti zápisu: Zadajte číslo kódu 86357.
201-0952	**Error message** Úplne vymazať kontext: BEZ ENT **Cause of error** Pri úprave ste sa pokúsili odstrániť slovo, ktoré je nevyhnutnou súčasťou funkcie. **Error correction** Stlačením tlačidla NO ENT vymažte celú funkciu, pomocou tlačidla END proces mazania prerušíte.

Číslo chyby	Popis
201-0953	**Error message** Zmena kontextu nepovolená **Cause of error** V rámci jedného sledu kontextových dialógov ste sa pokúsili aktivovať nejaký iný kontext. **Error correction** Pokračovať v dialógu, alebo vymazať celý blok a zadať nový kontext.
201-0954	**Error message** Polárne súradnice nemožné Polárne súradnice nemožné **Cause of error** Stlačením tlačidla P ste sa pokúsili znovu otvoriť zadávanie polárnych súradníc, hoci pre aktívnu funkciu nie je možné programovať polárne súradnice. **Error correction** Aktívnu funkciu programovať kartézsky, alebo použiť inú funkciu, ktorá umožňuje zadávanie polárnych súradníc.
201-0955	**Error message** Zmeniť kontext: Stlačiť ENT **Cause of error** Pokúsili ste sa zmeniť kontextový iniciátor, ku ktorému v aktuálnom bloku patria ďalšie prvky. **Error correction** Pred zmenou kontextového iniciátora musíte najskôr vymazať prvky.
201-0956	**Error message** Vstup ako kontext neprípustný **Cause of error** Vybrali ste funkciu, pomocou ktorej sa nedá otvoriť žiadny kontext. **Error correction** Zadávať len povolené funkcie.
201-0957	**Error message** Skontrolovať vradenie zátv. **Cause of error** Pokúsili ste sa ukončiť blok s parametrami Q obsahujúci zátvorky, pričom sa počet úvodných zátvoriek "(" nezhoduje s počtom koncových zátvoriek ")". **Error correction** Doplniť chýbajúce zátvorky.

Číslo chyby	Popis
201-099D	**Error message** Počet desat. miest je privysoký **Cause of error** **Error correction**
201-099E	**Error message** Náz. súb. sa nezh. s náz. progr. **Cause of error** **Error correction**
201-099F	**Error message** Neznáme kľúčové slovo kontextu **Cause of error** **Error correction**
201-09A0	**Error message** Číselná hodnota je mimo rozsahu **Cause of error** **Error correction**
201-09A1	**Error message** Chyba syntaxe **Cause of error** Chyba v syntaxi **Error correction**
201-09A2	**Error message** Neznámy jazyk NC **Cause of error** **Error correction**
201-09A3	**Error message** Prístup k súboru nie je možný **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
201-09A5	**Error message** Chýba potrebná hodnota **Cause of error** Pokúsili ste uložiť blok NC, hoci ste ešte nezadali všetky hodnoty pre prvky, ktoré sú v bloku naprogramované. **Error correction** Do bloku NC doplniť všetky potrebné údaje, príp. použiť užívateľskú príručku.
201-09A8	**Error message** Neznáme tabuľkové údaje **Cause of error** Neznáme tabuľkové údaje **Error correction**
201-09A9	**Error message** Chyba syntaxe v binárnom zázname **Cause of error** Chyba v syntaxi v binárnom zázname **Error correction**
201-0A1F	**Error message** Značka vstupu nie je povolená **Cause of error** Pokúsili ste sa zadať znak, ktorý nie je v danom poli povolený. **Error correction** Zmeňte program NC.
201-0A20	**Error message** Malé písmeno nie je povolené **Cause of error** Pokúsili ste sa zadať malé písmeno. **Error correction** Zmeňte program NC. V danom poli používajte len veľké písmená.
201-0A21	**Error message** Písmeno nie je povolené **Cause of error** Pokúsili ste sa zadať písmeno. **Error correction** Zmeňte program NC. V danom poli používajte len čísla.

Číslo chyby	Popis
201-0A22	**Error message** Číslo nie je povolené **Cause of error** Pokúsili ste sa zadať číslo. **Error correction** Zmeňte program NC. V danom poli používajte len písmená.
201-0A51	**Error message** R ref. v zázn. %.6s : bez DEL **Cause of error** Programovanie FK: Pokúsili ste sa zmazať blok NC, na ktorý sa viaže nejaký iný blok NC. **Error correction** Zmeňte najskôr viažuci sa blok a potom vykonajte zmazanie.
201-0A52	**Error message** Odkaz FK na aktuálny záznam **Cause of error** V FK programe bol vykonaný pokus o zmazanie bloku, ku ktorému existuje na inom mieste v programe väzba. **Error correction** Zmeňte FK väzbu.
201-0A55	**Error message** Žiadna os nie je vybratá **Cause of error** V prevádzkových režimoch stroja nebol v nastaveniach MOD vykonaný výber osi pre generovanie bloku L. **Error correction** Vyberte v nastaveniach MOD želané osi, ktoré sa pri stlačení tlačidla "Prevziať skutočnú polohu" použijú v bloku L.
201-0A6F	**Error message** Max. počet znakov prekročený **Cause of error** Bol prekročený maximálny prípustný počet znakov v aktívnom vstupnom poli. **Error correction** Zadajte menej znakov.

Číslo chyby	Popis
201-0A70	**Error message** Hodn. mimo vstupného rozsahu **Cause of error** Pokúsili ste sa zadať číselnú hodnotu, ktorá sa nachádza mimo povolený rozsah. **Error correction** Dodržujte povolený vstupný rozsah.
201-0A71	**Error message** Veľa desatinných miest **Cause of error** Pokúsili ste sa zadať číselnú hodnotu, ktorej počet desatinných miest prekročil povolený rozsah. **Error correction** Dodržujte povolený vstupný rozsah.
201-0A72	**Error message** Znamienko neprípustné **Cause of error** Pokúsili ste sa zadať znamienko pomocou tlačidiel -/+. **Error correction** Nedotýkajte sa tlačidla -/+.
201-0A73	**Error message** Príp. len celočíselná hodn. **Cause of error** Pokúsili ste sa zadať číslo s desatinnými miestami. **Error correction** Nedotýkajte sa tlačidla ,.
201-0A74	**Error message** Q nedovolené: Vložiť číslo! **Cause of error** Pokúsili ste sa v aktuálnom zadávacom poli použiť niektorý Q parameter. **Error correction** Zadajte číselnú hodnotu.
201-0A75	**Error message** Inkrement. vstup nedovolený Inkrement. vstup nedovolený **Cause of error** Pokúsili ste sa zadať tlačidlom I nejakú inkrementálnu hodnotu. **Error correction** Zadajte absolútnu číselnú hodnotu.

Číslo chyby	Popis
201-0A76	**Error message** Veľa funkcií M **Cause of error** NC záznam k viacerým M funkciám. **Error correction** Používajte max. dve M funkcie na jeden NC záznam.
201-0A77	**Error message** Naprogramovaných veľa osí **Cause of error** Jeden NC záznam obsahuje viac, ako je povolený počet súčasne pojazdných osí. **Error correction** - Štandardná verzia: Programujte maximálne 5 osí na jeden NC záznam. - Exportná verzia: Programujte maximálne 4 osi na jeden NC záznam
201-0A78	**Error message** Os naprogramovaná dvakrát **Cause of error** Naprogramovali ste v jednom NC zázname tú istú os viackrát. **Error correction** Programujte v jednom NC zázname vždy len rôzne osi.
201-0A79	**Error message** Prvok zdvojený/nedovolený **Cause of error** - V jednom NC zázname ste viackrát použili prvok syntaxu. - V jednom NC zázname sa aktuálne poradie syntaxových prvkov nezhoduje s požadovaným poradím. **Error correction** - Neprogramujte na jeden NC záznam syntaxové prvky viackrát. - Uveďte syntaxové prvky do požadovaného poradia.
201-0A7A	**Error message** Vložené neúplné dáta **Cause of error** V jednom NC zázname nie sú zadané všetky požadované údaje. **Error correction** Doplňte chýbajúce informácie.

Číslo chyby	Popis
201-0A7B	**Error message** DIN/ISO: Chýba č. zázn. N **Cause of error** NC záznam v programe DIN/ISO začína bez čísla záznamu N. **Error correction** Vložte číslo záznamu.
201-0A7C	**Error message** Chýba potrebný prvok Chýba potrebný prvok **Cause of error** V jednom NC zázname nie sú zadané všetky požadované údaje. **Error correction** Doplňte chýbajúce informácie.
201-0A7D	**Error message** Chybná syntax **Cause of error** NC záznam obsahuje syntaxový prvok, ktorý si ešte vyžaduje ďalšie syntaxové prvky. **Error correction** Opravte NC záznam.
201-0A9F	**Error message** Heslo neznáme **Cause of error** Pokúsili ste sa zadať v niektorom NC zázname slovo, ktoré TNC nie je schopné interpretovať. **Error correction** Zadávajte len povolené slová.
201-0AA0	**Error message** Nezmeniteľný prvok syntaxe **Cause of error** Pokúsili ste sa v niektorom NC zázname zmeniť niektorý syntaxový prvok. **Error correction** Znovu zadajte NC záznam so zmenenou funkciou.

Číslo chyby	Popis
201-0AA1	**Error message** Nezmenit. hlavička prog. **Cause of error** Pokúsili ste sa v niektorom programe zmeniť niektorý zo záznamov BEGIN PGM (DIN/ISO: %... G71) alebo END PGM (DIN/ISO: N99999999%...). **Error correction** Začiatok a koniec programu sa nesmú zmeniť. Pre zmenu názvu programu v správe súborov používajte funkciu PREMENOVAŤ.
201-0AA2	**Error message** Bez zmeny ref. systému! **Cause of error** Pokúsili ste sa v aktuálnom bloku zmeniť zadávanie súradníc z kartézskych na polárne alebo naopak. **Error correction** Prejdite kurzorom na otvárací prvok bloku a pomocou tlačidla P zmeňte zadávanie súradníc z kartézskeho na polárne, resp. z polárneho na kartézske.
201-0AA3	**Error message** Os otáčania nedovolená **Cause of error** Naprogramovali ste rotačnú os ako os nástroja. **Error correction** V bloku TOOL CALL (DIN/ISO: T..) programovať iba lineárne osi.
201-0AA4	**Error message** Chybná štruk. záz. **Cause of error** NC blok obsahuje syntaktickú chybu. **Error correction** Zmeňte program NC.
201-0AA5	**Error message** Skutočne odstrániť záz. NC? DEL! **Cause of error** Upozornenie pre vymazanie niektorého NC záznamu. **Error correction** Pre kompletné vymazanie NC záznamu stlačte tlačidlo DEL. Pre prerušenie procesu vymazania pokračujte ľubovoľným iným tlačidlom.

Číslo chyby	Popis
201-0AA6	**Error message** Písmeno osi nedovolené **Cause of error** Pokúsili ste sa naprogramovať niektorú os, ktorá pre momentálne aktívnu funkciu nie je povolená. **Error correction** Programujte len povolené osi.
201-0AA7	**Error message** Zrušenie blok. skoku nemožné **Cause of error** Pokúsili ste sa tlačidlom Backspace ukončiť funkciu "Preskočiť záznamy". **Error correction** Funkcia nie je povolená, ak NC záznam začína s /.
201-0AA8	**Error message** Reťazec neuzatvorený **Cause of error** Pokúsili ste sa zadať NC záznam, pri ktorom nebol niektorý syntaxový prvok uzavretý požadovaným apostrofom. **Error correction** Dbajte, aby bol apostrof zadaný na správnom mieste. Príp. pozrite užívateľskú príručku.
201-0AB4	**Error message** Dosiahnutá okraj obr. **Cause of error** Posunuli ste polohu zobrazenia aktuálneho záznamu až na okraj obrazovky. **Error correction** Polohu zobrazenia aktuálneho záznamu zvoľte tak, aby ležala vnútri ohraničenia obrazovky.
201-0ADF	**Error message** Prevz. skut. hodnoty nemožné **Cause of error** Pokúsili ste sa pri aktívnej vychýlenej rovine spracovania prevziať aktuálne polohy do programu. **Error correction** Prevzatie aktuálnej polohy je možné, len ak nie je aktívna funkcia vychýliť rovinu spracovania.

Číslo chyby	Popis
201-0AFE	**Error message** Zmena kontextu na otvárači! **Cause of error** Pokúsili ste sa zásadne zmeniť formát niektorého záznamu NC. **Error correction** Zmena formátu záznamu NC je možná, len ak vložíte kurzor na otvárač záznamov.
201-0B31	**Error message** PRERUŠENIE v bloku %u (%u %%) **Cause of error** Predčasne ste ukončili funkciu hľadania. **Error correction** Príp. Znovu spustite funkciu hľadania a nechajte ju prebehnúť až do konca.
201-0B67	**Error message** Náz. men. je prel. do riadku %u **Cause of error** Pokúsili ste sa vo viacerých NC záznamoch LBL SET zadať rovnaké názvy návestí. **Error correction** Použite rozdielne názvy návestí.
201-0B88	**Error message** Bez zmeny pri bežiacom PGM **Cause of error** - Pokúsili ste sa editovať program, ktorý sa práve spracúva. - Pokúsili ste sa editovať tabuľku, do ktorej pristupuje práve spracúvaný program. **Error correction** - Zmeny vykonávajte len v zastavenom stave. - Po zastavení programu (interný stop) zmeňte nastavenia FC a vyberte ho znovu tlačidlom PGM MGT.
201-0C02	**Error message** Súborový sys. I/O chyba **Cause of error** Pri prístupe do prístroja systému súborov sa vyskytla chyba. **Error correction** - Jednotky TNC: Zapnite a vypnite ovládanie, aby sa skontrolovali jednotky. Spojte sa so spoločnosťou HEIDENHAIN, ak problém pretrváva. - Sieťové jednotky: Skontrolujte sieťové spojenia a počítač, ktorý poskytuje adresár - Načítanie tabuľky: Skontrolujte správnosť obsahu tabuľky (príp. viackrát sa vyskytujúce riadky).

Číslo chyby	Popis
210-0001	**Error message** Koniec systémového súboru, nenašiel sa Identifier **Cause of error** V súbore správ by mal byť identifikátor, ale nebol dosiahnutý koniec súboru. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0002	**Error message** Očakáva sa Identifier v systémovom súbore **Cause of error** V súbore správ by mal byť identifikátor, ale bol načítaný nealfanumerický znak. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0003	**Error message** Koniec systémového súboru, nenašiel sa String **Cause of error** V súbore správ by mal byť reťazec, ale nebol dosiahnutý koniec súboru. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0004	**Error message** Očakáva sa String v systémovom súbore **Cause of error** V súbore správ by mal byť reťazec začínajúci symbolom ", ale bol načítaný iný znak. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0005	**Error message** Nekompatibilné typy údajov v systémovom súbore **Cause of error** Do súboru správ boli načítané dáta, ktoré nevyhovujú pre načítavaný dátový objekt. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
210-0006	**Error message** Neznámy názov Entity v systémovom súbore Message-Library nie je kompatibilná alebo nie je implementovaná žiadna Entity inštancia **Cause of error** Do súboru správ bola načítaná neznáma správa. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0007	**Error message** Viackrát použitý Identifier v systémovom súbore **Cause of error** **Error correction**
210-0008	**Error message** Očakávaná celočíselná hodnota v systémovom súbore **Cause of error** Do súboru správ by sa malo načítať celé číslo. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0009	**Error message** Očakáva sa č. s pohyb. rád. čiarkou v systémovom súbore **Cause of error** Do súboru správ sa by malo načítať číslo s pohyblivou rádovou čiarkou. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-000A	**Error message** Neplatná logická hodnota v systémovom súbore **Cause of error** V súbore správ by mala byť logická hodnota (TRUE alebo FALSE, resp. parameter Q s číselnou hodnotou 0 alebo 1). **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-000B	**Error message** Neplatná hodnota výpočtu v systémovom súbore **Cause of error** V súbore správ by mala byť vypočítaná hodnota, ale bol načítaný nedefinovaný reťazec alebo parameter Q s neplatnou číselnou hodnotou. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
210-000C	**Error message** '(' očakávaná v systém. súbore **Cause of error** V súbore správ by mala byť (. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-000D	**Error message** Neočakávané ukončenie systém. súboru **Cause of error** V súbore správ by mali byť ďalšie znaky, ale nebol dosiahnutý koniec súboru. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-000E	**Error message** Neočakávaný názov atribútu v systémovom súbore **Cause of error** Do súboru správ bol načítaný neznámy atribút správy. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-000F	**Error message** Viackrát použitý atribút v systémovom súbore **Cause of error** Do súboru správ bol atribút správy načítaný viackrát. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0010	**Error message** ':=' očakávaná v systém. súbore **Cause of error** V súbore správ by mala byť :=. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0011	**Error message** ')' alebo ',' očakávaná v systémovom súbore **Cause of error** V súbore správ by mala byť) alebo ,. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
210-0012	**Error message** '[' očakávaná v systém. súbore **Cause of error** V súbore správ by mala byť [. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0013	**Error message** Koniec systémového súboru pri čítaní zoznamu **Cause of error** **Error correction**
210-0014	**Error message** Koniec systémového súboru pri čítaní Array **Cause of error** V súbore správ sa pri načítaní Array dosiahol koniec súboru. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0015	**Error message** ']' alebo ',' očakávaná v systémovom súbore **Cause of error** V súbore správ by mala byť] alebo ,. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0016	**Error message** Zoznam v sys. súbore je príliš dlhý **Cause of error** V správe sa nachádza zoznam, ktorý má viac prvkov, ako je stanovené pre zoznam. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0017	**Error message** Zoznam v sys. súbore je príliš krátky **Cause of error** V správe sa nachádza zoznam, ktorý má menej prvkov, ako je stanovené pre zoznam. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
210-0018	**Error message** Chybné binárne údaje v systémovom súbore (String) **Cause of error** Pri binárnom prenose reťazca do správy sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0019	**Error message** Chybné binárne údaje v systémovom súbore **Cause of error** Pri binárnom prenose binárneho čísla do správy sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-001A	**Error message** Chybné binárne údaje v systémovom súbore (zoznam) **Cause of error** Pri binárnom prenose zoznamu do správy sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-001B	**Error message** Chybné binárne údaje v systémovom súbore (Array) **Cause of error** Pri binárnom prenose Array do správy sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-001C	**Error message** Chybné binárne údaje v systémovom súbore (Entity) **Cause of error** Pri binárnom prenose správy sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-001D	**Error message** Chyba v systémovom súbore **Cause of error** Pri prístupe do interného prvku zoznamu sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
210-001E	**Error message** Neplatný index Array v systémovom súbore **Cause of error** Bol zaznamenaný prístup do Array s nepovoleným indexom. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-001F	**Error message** Neplatný Q index parametra v systémovom súbore **Cause of error** V súbore správ je použitý príliš veľký index parametra Q. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0020	**Error message** Chybné binárne údaje v systémovom súbore **Cause of error** Do súboru správ by sa malo načítať binárne číslo (% nasledované kombináciou 0 a 1). **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0021	**Error message** Neplatný názov atribútu v systémovom súbore **Cause of error** V správe bolo zaznamenané vyhľadávanie nedefinovaného názvu atribútu. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0022	**Error message** V systémovom súbore nie je definovaný zákl. typ **Cause of error** V správe bol zaznamenaný dopyt na informácie o základných typoch, ktoré sú nedostupné. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0023	**Error message** Chyba v prístupe do systémového súboru **Cause of error** Pri čítaní súboru správ sa vyskytla zásadná chyba načítania. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
210-0024	**Error message** Príliš málo dostupnej pamäte **Cause of error** Nedostatok voľnej pamäte pre správu pamäte správ. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0025	**Error message** Systémová chyba: Príliš málo dostupnej pamäte **Cause of error** Správa pamäte správ nezíska zo systému potrebné zdroje. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0026	**Error message** Systémová chyba: Filemapping **Cause of error** Správe pamäte správ sa nedala pripojiť žiadna z globálnych vyrovnávacích pamätí. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0027	**Error message** Je požadovaný príliš veľký pamäťový blok **Cause of error** Požiadavka na príliš veľkú globálnu vyrovnávaciu pamäť správ. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0028	**Error message** Neplatný pamäťový blok je vrátený **Cause of error** Do správy pamäte správ bola vrátená neplatná vyrovnávacia pamäť. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-0029	**Error message** Pamäťový blok je viacnásobne vrátený **Cause of error** Do správy pamäte správ bola vrátená vyrovnávacia pamäť viackrát. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
210-002A	**Error message** Chýbajúce informácie o type v sys. súbore **Cause of error** Zadaný typ správy je neznámy. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-002B	**Error message** Neplatný index atribútu v systémovom súbore **Cause of error** Bola zaznamenaná požiadavka na atribút správy, ktorý neexistuje. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-002C	**Error message** Neplatný index supertypu v systémovom súbore **Cause of error** Bola zaznamenaná požiadavka na informáciu o super typoch správy, ktorá neexistuje. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-002D	**Error message** Neprípustné vyvolanie funkcie v systémovom súbore **Cause of error** Bola vyvolaná funkcia, ktorá nie je povolená pre správy Q. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-002E	**Error message** Neplatné Q údaje merania v systémovom súbore **Cause of error** V súbore správ sa pri načítaní správy Q vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
210-002F	**Error message** Neplatný Q reťazec **Cause of error** Reťazcu Q bol priradený príliš dlhý reťazec. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
220-0002	**Error message** Interná chyba software **Cause of error** Systémová chyba, uvedené hlásenie obsahuje atribút s neplatnou hodnotou **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
220-0003	**Error message** Interná chyba software **Cause of error** Pokus o viacnásobné načítanie meranej polohy s rovnakou identifikáciou **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
220-0004	**Error message** Interná chyba software Interná chyba software Interná chyba software Interná chyba software **Cause of error** Systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
220-000A	**Error message** Spustenie nebolo vykonané **Cause of error** Spustenie aplikácie, ktorá sa vzájomne vylučuje s inou. V okne chýb sú nepotvrdené chyby. **Error correction** Najskôr ukončite aplikáciu Vymažte chybový oznam
220-000C	**Error message** Hlásenie sa nevybaví v aktuálnom stave **Cause of error** Hlásenie sa v aktuálnom stave nespracuje **Error correction** Žiadne

Číslo chyby	Popis
220-000E	**Error message** Chyba v konfigurácii modulu **Cause of error** Objekt požadovaný konfiguračným serverom sa nenašiel **Error correction** Zmeňte konfiguračné dáta Upovedomte zákaznícku službu
220-000F	**Error message** Chyba v TOOL DEF- alebo TOOL CALL cykle **Cause of error** Za správou TOOL DEF nasledovala nesprávna správa TOOL CALL **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
220-0010	**Error message** Interná chyba software **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
220-0011	**Error message** Chyba v spúšťacom cykle **Cause of error** Spustenie cyklu prerušené chybou **Error correction** Odstráňte príčinu chyby, vymažte chybové hlásenie a reštartujte cyklus
220-0013	**Error message** Vyskytla sa chyba v konfigurácii **Cause of error** Názov kanála musí byť jednoznačný **Error correction** Zmeňte konfiguračné dáta
220-0014	**Error message** Neplatná správa %1 **Cause of error** Uvedené hlásenie obsahuje atribút s neplatnou hodnotou **Error correction** Nie je potrebná žiadna ďalšia akcia

Číslo chyby	Popis
220-0015	**Error message** Prístup k súboru nie je možný **Cause of error** 1.) Prístup do súboru bol zamietnutý. 2.) Súbor už používa iná aplikácia na zápis. 3.) Chyba v názve cesty. 4.) Dátový nosič plný. **Error correction** 1.) Skontrolujte prístupové práva k súboru a prípadne odstráňte existujúcu ochranu proti zápisu. 2.) Zatvorte súbor v aplikácii, ktorá zamietla prístup do súboru. 3.) Upravte zadaný názov cesty. 4.) Vymažte na dátovom nosiči nepotrebné súbory.
220-0016	**Error message** Nosič údajov je plný **Cause of error** Dátový nosič plný. **Error correction** Vymažte na dátovom nosiči nepotrebné súbory.
220-0017	**Error message** Chyba pri zatváraní súboru **Cause of error** Pri zatváraní súboru sa vyskytla chyba. **Error correction** Zistite, či súbor nepoužíva iná aplikácia.
220-0018	**Error message** Celková chyba pri internej komunikácii **Cause of error** Pri internej systémovej komunikácii sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
220-0019	**Error message** ClientQueue (%1) nebolo možné otvoriť **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii. Prístup do zadanej fronty (queue) nie je možný. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
220-001A	**Error message** V Queue '%1' nie je možné zapisovať **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii. Pri zápise dát do zadanej fronty (queue) sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
220-001B	**Error message** Queue '%1' sa nedá zatvoriť **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii. Zadaná fronta (queue) sa nedá zatvoriť. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
220-001C	**Error message** Neznáma chyba Neznáma chyba **Cause of error** Počas vykonávania programu sa vyskytla neznáma chyba. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
220-001D	**Error message** Príliš malá hodnota v %1-%2 **Cause of error** - Zadaná hodnota prekročila minimálnu medznú hodnotu **Error correction** - Zmeňte hodnotu - Skontrolujte min. medznú hodnotu
220-001E	**Error message** Príliš veľká hodnota v %1-%2 **Cause of error** - Zadaná hodnota prekročila maximálnu medznú hodnotu **Error correction** - Zmeňte hodnotu - Skontrolujte max. medznú hodnotu

Číslo chyby	Popis
220-001F	**Error message** Hodnota v %1 mimo rozsahu hodnôt **Cause of error** - Zadaná hodnota leží mimo povoleného rozsahu hodnôt. **Error correction** - Zmeňte hodnotu - Skontrolujte medzné hodnoty
220-0020	**Error message** Systémová chyba v objekte kanála **Cause of error** Systémová chyba v objekte kanála **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
220-0021	**Error message** Neprípustná funkcia FN14 **Cause of error** - Chyba so zastavením v internom cykle nie je povolená - Chyba so zastavením po spustení pom. tlačidlom nie je povolená **Error correction** - Zmeňte cyklus, upovedomte zákaznícku službu alebo výrobcu strojov
220-0022	**Error message** Syst. chyba v chode prog.: Riadenie možno nekonzistentne **Cause of error** - V internom cykle sa vyskytla chyba. Interné dáta ovládania sú preto možno nekonzistentné. **Error correction** - Čo najskôr vypnite ovládanie a reštartujte ho, do tej doby postupujte so zvýšenou opatrnosťou. - Upovedomte zákaznícku službu.
220-0023	**Error message** Formátový súbor je chybný **Cause of error** Výstupy s FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) dosiahli maximálnu veľkosť. **Error correction** Zmeňte formátový súbor. V prípade potreby generujte výstup samostatne, uzatvorte ho pomocou M_CLOSE.

Číslo chyby	Popis
220-0024	**Error message** Funkcia nie je dostupná **Cause of error** Na ovládaní bez histórie prebehol pokus v priebehu bloku dodatočne previesť PLC-Strobe pomocou makra. Prevedenie funkcie však nie je možné na tomto ovládaní. **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu stroja - oboznámte zákaznícku službu
220-0025	**Error message** Protirečivé údaje pri sledovaní PLC-Strobe **Cause of error** Údaje v niektorej správe (dodatočné prevedenie PLC-Strobe pomocou makra) sú protirečivé. **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu
220-0026	**Error message** Rozbeh bloku: Chybný simulovaný TOOL CALL **Cause of error** - Vykonali ste rozbeh bloku, ktorý má okrem iného odpracovať TOOL CALL. V konfiguračnom objekte CfgSimPosition však neboli určené potrebné polohy osí po výmene nástroja. **Error correction** - Prispôsobte konfiguráciu stroja - Konfiguračný objekt CfgSimPosition obsaďte zmysluplnými hodnotami. - Upovedomte výrobcu stroja.
220-0027	**Error message** Údaje pri výpočte nábehu polohy rozporné **Cause of error** Pri opätovnom nábehu na kontúru (rozbeh bloku) ovládanie zistilo rozporné dáta pri výpočte polohy nábehu. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
220-0028	**Error message** OK **Cause of error** **Error correction**
220-0029	**Error message** NC program **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
220-002A	**Error message** NC program zmenený! **Cause of error** **Error correction**
220-002B	**Error message** Externý nástroj **Cause of error** **Error correction**
220-002C	**Error message** Zvyš. životnosť nedostatočná **Cause of error** **Error correction**
220-002D	**Error message** Prekročená život. nástr. **Cause of error** **Error correction**
220-002E	**Error message** Rozdiel polomeru **Cause of error** **Error correction**
220-002F	**Error message** Polomer R2 väčší ako polomer R **Cause of error** **Error correction**
220-0030	**Error message** Nástroj nedefinovaný **Cause of error** **Error correction**
220-0031	**Error message** Nie je dostupný vhodný nástroj **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
220-0032	**Error message** Nástroj zablok. **Cause of error** **Error correction**
220-0033	**Error message** Varovanie: Súbor použitia nástroja nebol vytvorený s %s! **Cause of error** **Error correction**
220-0034	**Error message** Aktuálna kinematika používa deaktivovanú os! **Cause of error** V aktuálnej kinematike sa používa os, ktorá je momentálne deaktivovaná. Ovládanie skontrolujte pri spustení programu NC alebo po vykonaní vzorkovacieho signálu PLC, či sú všetky osi aktívnej kinematiky aj skutočne aktívne. Pohyby osí nebudú viac prípustné. **Error correction** - Aktivujte deaktivované osi, skontrolujte a príp. korigujte konfiguráciu stroja. - Programom NC aktivujte inú kinematiku stroja. - Zmeňte konfiguráciu stroja, aktivujte inú kinematiku stroja.
220-0035	**Error message** Nie všetky osi sú v potrebnej požadovanej polohe **Cause of error** pokúsili ste sa pokračovať v programe po opätovnom nábehu na obrys, po NC stop alebo po priebehu súboru, hoci všetky osi sa nenachádzajú v požadovanej polohe. Požadovaná poloha po NC stop je poloha stop. Požadovaná poloha po priebehu súboru je vypočítaná poloha Restore. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu, CfgChannelAxes/restoreAxis. - Upovedomte výrobcu stroja.
220-0036	**Error message** Nesprávny prevádzkový režim pre interný cyklus **Cause of error** Interný cyklus beží v inom prevádzkovom režime ako bolo plánované. Interné dáta ovládania sú preto možno nekonzistentné. **Error correction** - Zatvorte a reštartujte ovládanie. - Oboznámte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
220-0037	**Error message** Prerušenie pri prepínaní medzi rotačnou prevádzkou a frézovaním **Cause of error** Počas prepínania medzi sústružením a frézovaním sa vyskytlo prerušenie. **Error correction** Na vytvorenie konzistencie opätovne vykonajte FUNCTION MODE MILL, prípadne FUNCTION MODE TURN.
220-0038	**Error message** Stroj nespustený **Cause of error** - Pokúsili ste sa zvoliť druh prevádzky priebehu programu napriek tomu, že stroj po nabehnutí referenčných bodov ešte nie je úplne inicializovaný. - Prerušili ste priebeh inicializácie **Error correction** - Zatvorte všetky otvorené bezpečnostné dvere - Odblokujte všetky tlačidlá núdzového vypnutia Potom stlačte pomocné tlačidlo INIC. STROJA (2. lišta pomocných tlačidiel)
220-0039	**Error message** Vynulovanie údajov z dôvodu rekonfigurácie kinematiky **Cause of error** Počas rekonfigurácie kinematiky boli nastavené údaje, ktoré sú závislé od kinematiky. Pre ďalšie informácie stlačte softvérové tlačidlo „INTERNÉ INFORMÁCIE“. **Error correction** - Ak je vynulovanie v poriadku, vymažte chybu a vykonajte Štart NC. - Ak sa pri pokračovaní v programe kvôli vynulovaniu očakávajú ťažkosti, vykonajte prerušenie.
220-003A	**Error message** Záznamy dát sú už uzamknuté **Cause of error** An attempt was made to update the tool life in an locked tool data record. **Error correction** Cancel the lock on the data record (e.g. exit the input with the "EDIT OFF/ON" soft key), otherwise it can result in data loss at program end when the tool life updated.

Číslo chyby	Popis
220-003B	**Error message** Ukončenie systémového cyklu Cancel nie je možné %1 **Cause of error** Systémový cyklus Cancel sa nedal ukončiť, pretože možno ešte nedošlo k potvrdeniu vzorkovacieho signálu PLC. **Error correction** - Vypnite ovládanie a opäť ho spustite (deaktivovanie pomocou okna chýb, softvérového tlačidla PRÍDAVNÉ FUNKCIE) - Upovedomte výrobcu stroja, mal by vykonať nasledujúce opatrenia: - Odstránenie chyby v cykle Cancel, resp. v makre OEM Cancel - Odstránenie chyby v PLC programe
220-003C	**Error message** Chybná konfigurácia **Cause of error** Entry appears twice in the list **Error correction** Check the configuration data and edit them if necessary
220-003D	**Error message** Čas používania nástroja sa nedal vypočítať **Cause of error** – Pri určovaní časov používania nástrojov sa vyskytla chyba. – Prevádzkový súbor nástroja nie je dostupný alebo nie je aktuálny. **Error correction** – Zaistite, aby sa pomocou konfigurácie aktivovala kontrola použitia nástroja. – Prevádzkový súbor pre program NC: Simulujte program v prevádzkovom režime Test programu, TNC potom vytvorí prevádzkový súbor nástroja automaticky. – Tabuľka použitia pre súbor paliet: Simulujte vyznačené programy v prevádzkovom režime Test programu, TNC potom vytvorí pre každý simulovaný program tabuľku použitia nástrojov automaticky.

Číslo chyby	Popis
220-003F	**Error message** Pokračovanie programu nie je možné. Je potrebné navolenie s GOTO. **Cause of error** Požiadali ste o pokračovanie simulácie programu v rámci NC bloku, ktoré si vyžaduje prevzatie zmenených podmienok. Môže to byť, napr. poloha na zastavenie, zmenený parameter Q alebo zmenený stav na aktivovanie blokov s deaktivovaným zobrazením. **Error correction** Spustenie je možné pomocou RESET+ŠTART, ako aj pomocou ŠTART po GOTO. Uvedené zmeny vykonávajte alternatívne len pri zastavení na začiatku NC bloku.
220-0040	**Error message** Cesta do súboru %1 chýba v CfgConfigDataFiles alebo v CfgJhConfigDataFiles %2 nie je účinná **Cause of error** Cesta do súboru chýba v konfiguračných údajoch. Podrobné informácie, pozri text chyby. **Error correction** Zapíšte chýbajúcu cestu do CfgConfigDataFiles alebo do CfgJhConfigDataFiles
220-0041	**Error message** Prevzatie naprogramovanej premennej nie je možné **Cause of error** Pokúsili ste sa o zmenu premennej (napr. parameter Q), hoci to v aktuálnom stave nie je možné. Napríklad počas bežiaceho (nezastaveného) NC programu nemôžete meniť premenné. **Error correction** Skúste to znovu pri vhodných podmienkach.
220-0042	**Error message** Warnings are being suppressed **Cause of error** The current program run is generating many warnings. The number of warnings of the same type is limited. Further warnings of this type will be suppressed. **Error correction** Correct the NC program

Číslo chyby	Popis
221-0004	**Error message** Chyba v kinematickej konfigurácii: %1 **Cause of error** Atribút zoznamov nie je inicializovaný **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-0005	**Error message** Chyba v konfigurácii modulu **Cause of error** Objekt požadovaný konfiguračným serverom sa nenašiel. **Error correction** - Zmeňte konfiguračné dáta - Upovedomte zákaznícku službu
221-0007	**Error message** Vyskytla sa chyba v konfigurácii **Cause of error** Všeobecné chybové hlásenie, ktoré signalizuje výskyt minimálne jednej konfiguračnej chyby **Error correction** - Odstráňte signalizované konfiguračné chyby - Ovládanie vymaže chybové hlásenie automaticky, ak nie je viac registrovaná žiadna konfiguračná chyba.
221-0008	**Error message** Chyba v konfigurácii modulu: %1 **Cause of error** - Samostatný objekt získaný z konfiguračného servera je nesprávny **Error correction** - Zmeňte konfiguračné dáta - Upovedomte zákaznícku službu
221-0009	**Error message** Chyba v konfigurácii modulu: %1 **Cause of error** - Objekt View získaný z konfiguračného servera je nesprávny **Error correction** - Zmeňte konfiguračné dáta - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
221-000A	**Error message** Chyba v konfigurácii modulu: %1 **Cause of error** Nekonzistentné konfiguračné dáta **Error correction** - Zmeňte konfiguračné dáta - Upovedomte zákaznícku službu
221-000B	**Error message** Všeobecná systémová chyba pri internom výpočte dráhy **Cause of error** Rozporné dáta **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
221-000C	**Error message** Nesprávna podmienka v Switch-Statement **Cause of error** Systémová chyba pri rekonfigurácii **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-000D	**Error message** Chyba v konfigurácii modulu: %1 **Cause of error** Konfiguračný objekt obsahuje neinicializovaný zoznam **Error correction** - Zmeňte konfiguračné dáta - Upovedomte zákaznícku službu
221-000E	**Error message** Chyba v konfigurácii modulu: %1 **Cause of error** Veľkosť zoznamu atribútu v konfiguračnom objekte je príliš malá **Error correction** - Zmeňte konfiguračné dáta - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
221-000F	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Chýbajúci kľúč osi v zozname kľúčov **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-0010	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná **Cause of error** Chyba v konfigurácii kinematiky **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-0011	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná **Cause of error** Chyba v konfigurácii kinematiky **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-0012	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná **Cause of error** Chyba v konfigurácii kinematiky **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-0013	**Error message** Konfigurácia kinematiky je chybná **Cause of error** Chyba v konfigurácii kinematiky **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
221-0014	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Chýbajúci atribút **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-0015	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Atribút s nesprávnou hodnotou **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-0016	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Nekonzistentnosť počtu osí **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-0017	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Nekonzistentné zoznamy kľúčov v modeli kinematiky **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-0018	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Viackrát definované kľúče v zozname kľúčov **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
221-0019	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Rovnaký kľúč v zozname kľúčov pre transformáciu súradníc pomocou smerov a transformáciu súradníc pomocou uhlov **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-001A	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Nesprávny index pre zoznam kľúčov **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-001B	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Nesprávny počet transformácií súradníc **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-001C	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Chýbajúca matica transformácie súradníc **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-001D	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Kľúč chýba v dvoch zoznamoch kľúčov, hoci musel byť obsiahnutý v jednom z nich **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
221-001E	**Error message** Chyba v kinematickej konfigurácii Funkcia ešte nie je implementovaná: %1 **Cause of error** Pokus o použitie neimplementovanej funkcionality **Error correction** - Zmeňte NC program
221-001F	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Súradnicový systém je definovaný dvoma rôznymi spôsobmi **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-0020	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** - Chýba definícia súradnicového systému zadaním uhla - Je to zapríčinené spravidla zadaním nesprávneho kľúča do niektorej z transformácií súradníc definovaných smermi **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-0021	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Nesprávny kľúč v zozname kľúčov **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Upovedomte zákaznícku službu
221-0022	**Error message** Systémová chyba pri rekonfigurácii geometrického reťazca: %1 **Cause of error** Systémová chyba pri rekonfigurácii **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
221-0023	**Error message** Chybný parameter dráhy pre Lookahead: %1 **Cause of error** Chybné parametre dráhy pre LookAhead **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu
221-0024	**Error message** Nie je stanovené žiadne zrýchlenie osi **Cause of error** Nie je zadané žiadne zrýchlenie osi **Error correction** Zmeňte konfiguráciu
221-0025	**Error message** Neplatný maximálny Override posuvu **Cause of error** Neplatný maximálny Override posuvu **Error correction** Zmeňte konfiguráciu
221-0026	**Error message** Chyba vo všeob. Konfigurácia parametra: %1 **Cause of error** Chyba vo všeobecnej konfigurácii parametrov **Error correction** - Zmeňte/doplňte konfiguráciu parametrov - Upovedomte zákaznícku službu
221-0027	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná %1 **Cause of error** Nakonfigurovaná bola programovateľná os so špeciálnymi vlastnosťami. Tejto programovateľnej osi nebola priradená žiadna fyzikálna os. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu osi a v prípade potreby ju zmeňte/doplňte – Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
221-0028	**Error message** Nepoužiteľné informácie o atribúte z %1 **Cause of error** Neplatná alebo nečitateľná info. o atribúte **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
221-0029	**Error message** Príliš malá hodnota v %1-%2 **Cause of error** Naprogramovaná alebo nakonfigurovaná hodnota príliš malá **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu - Zmeňte program
221-002A	**Error message** Príliš veľká hodnota v %1-%2 **Cause of error** Naprogramovaná alebo nakonfigurovaná hodnota príliš veľká **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu - Zmeňte program
221-002B	**Error message** Žiadny SQL popis stĺpca pre stĺpec %1 v tabuľke %2 **Cause of error** Server SQL neposkytuje pre zadaný stĺpec tabuľky SQL žiaden popis stĺpca. Možno príslušná tabuľka neexistuje, je syntakticky chybná, alebo ju server SQL nevie otvoriť z iného dôvodu, alebo tabuľka neobsahuje žiaden stĺpec so zadaným názvom. **Error correction** Zistite, či príslušná tabuľka existuje, a či má príslušný stĺpec. Potom je potrebný reštart ovládania. Interpret potrebuje popisy stĺpcov - Pre všetky stĺpce tabuľky, pre ktoré ste nakonfigurovali väzby (pomocou CfgSqlProperties, CfgTableBinding a CfgColumnBinding). - Pre všetky stĺpce niektorých základných tabuliek SQL, ktoré sú nevyhnutné pre korektnú funkciu systému. (napr. tabuľka nástrojov).

Číslo chyby	Popis
221-002C	**Error message** SQL popis stĺpca pre stĺpec %1 v tabuľke %2 je nekonzistentný so spojením **Cause of error** Popis stĺpcov poskytovaný serverom SQL nemá pre zadaný stĺpec tabuľky SQL správny formát pre väzbu, ktorú ste nakonfigurovali pre tento stĺpec, alebo má stĺpec tabuľky formát, ktorý interpret nepozná. **Error correction** Zistite, či je popis stĺpca korektný.
221-002D	**Error message** CfgTableBinding s Key %1 je nekonzistentný **Cause of error** V CfgTableBinding ste vypísali kľúč pre CfgColumnBinding, ktorý neexistuje. **Error correction** Doplňte chýbajúcu CfgColumnBinding alebo vymažte záznam z CfgTableBinding.
221-002E	**Error message** Chybné SQL spojenie stĺpcov pre stĺpec %1 **Cause of error** Pre zadaný stĺpec je nakonfigurovaná nesprávna väzba (CfgColumnBinding). **Error correction** Upravte CfgColumnBinding: Konfigurovať sa dajú väzby na parametre Q (ID = 0, NR0 až 999) a väzby na tie systémové dáta, ktoré interpret pozná.
221-002F	**Error message** Konfigurácia pre implicitné SQL prístupy interpreta je nekonzistentná **Cause of error** Konfiguračné dáta, ktorými sa stanoví spôsob implicitného prístupu interpreta do tabuliek SQL, sú nekonzistentné. (Tieto konfiguračné dáta sú prístupné len pre HEIDENHAIN) **Error correction** Opravte konfiguračné dáta: - Tabuľky (id50Table atď.) zadané v CfgChannelSysData pre príslušný kanál musia existovať - Pre stĺpce (id50Columns atď.) musí existovať Entity CfgSysDataTable s príslušným kľúčom - Pre každý záznam v atribúte columns Entity CfgSysDataTable musí existovať Entity CfgSysDataColumn s príslušným kľúčom

Číslo chyby	Popis
221-0031	**Error message** Lôžko stroja nešpecifikované **Cause of error** Kinematický popis obsahuje jednu rovinu (CfgCMOPlane) a kruhové osi. Do tohto kinematického popisu musíte zadať polohu lôžka stroja. **Error correction** Špecifikujte polohu lôžka stroja (v CfgKinAnchor). Použite len roviny medzi lôžkom stroja a prvou kruhovou osou na strane nástroja. Použite len roviny medzi lôžkom stroja a prvou kruhovou osou na strane stola stroja.
221-0032	**Error message** Konfigurácia kinematiky chybná **Cause of error** Fyzikálna os sa nemôže priradiť žiadnej programovateľnej osi **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu (CfgProgAxis, CfgAxis) – Upovedomte zákaznícku službu
221-0033	**Error message** Model sa nenahral "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Súbor STL %1 sa nedal otvoriť. **Error correction** Skontrolujte cestu do súboru STL v konfigurácii stroja, príp. ju upravte.
221-0034	**Error message** Model sa nenahral "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Chyba pri načítaní súboru STL %1. Súbor STL obsahuje chybu syntaxe alebo je poškodený. **Error correction** - Skontrolujte súbor STL a príp. ho upravte. Skontrolujte splnenie špecifikácií uvedených v technickej príručke.

Číslo chyby	Popis
221-0035	**Error message** Model STL nespĺňa požiadavky na kvalitu **Cause of error** Model STL %1 nespĺňa požiadavky na kvalitu. **Error correction** Použite model STL, ktorý spĺňa požiadavky na kvalitu. Pre modely STL platia nasledujúce požiadavky: - všetky údaje o rozmeroch v mm, - žiadne medzery medzi trojuholníkmi („vodotesné“), - žiadne interpolácie, - žiadne degenerované trojuholníky. Rešpektujte ďalšie poznámky z technickej príručky.
221-0036	**Error message** Kinematická kompenzácia teploty je nakonfigurovaná nesprávne **Cause of error** V konfigurácii stroja boli vložené nesprávne údaje: V rámci konfiguračného objektu CfgKinSimpleTrans sú vložené oba parametre stroja realtimeComp a temperature-Comp. Je to neprípustné, vložený smie byť iba jeden z týchto parametrov. **Error correction** Upravte konfiguráciu stroja: Vymažte buď parameter realtimeComp, alebo temperature-Comp.
221-0037	**Error message** Model sa nenahral "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Chyba pri nahrávaní súboru M3D. Súbor obsahuje príliš veľa trojuholníkov. **Error correction** Kolízne teleso namodelujte s menším počtom trojuholníkov. Rešpektujte ďalšie poznámky z technickej príručky.

Číslo chyby	Popis
221-006F	**Error message** Chybná konfigurácia kinematiky Aktívna kinematika %1 obsahuje neplatný bod pripojenia. **Cause of error** Zadaný kinematický model obsahuje minimálne jeden neplatný bod pripojenia pre kinematiku nosiča nástrojov (záznam pod CfgKinToolSocket) **Error correction** Zabezpečte, aby kinematický model obsahoval maximálne jeden objekt typu CfgKinToolSocket. Zabezpečte, aby sa medzi nástrojom (t. j. horným koncom kinematickej reťaze) a bodom pripojenia pre nosič nástrojov nenachádzali žiadne objekty typu CfgKinSimpleAxis a CfgKinAnchor.
221-0071	**Error message** V kinematike nie je dostupná žiadna os priečneho suportu **Cause of error** Kinematika neobsahuje os priečneho suportu. **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu kinematiky - Informujte zákaznícky servis
221-0072	**Error message** Vreteno alebo os priečneho súboru v kinematike nesprávne/a **Cause of error** Vreteno v kinematike nie je správne nakonfigurované: - Vreteno sa v konfigurácii kinematiky nenachádza priamo vedľa osi priečneho suportu. - Kinematika neobsahuje žiadne vreteno. **Error correction** - Informujte zákaznícky servis - Upravte konfiguráciu kinematiky.
221-0073	**Error message** Nulový bod osi priečneho suportu je nesprávny **Cause of error** Nulový bod osi priečneho suportu neleží na osi vretena. **Error correction** - Skontrolujte a v prípade potreby upravte konfiguráciu kinematiky. - Informujte zákaznícky servis.

Číslo chyby	Popis
221-0074	**Error message** Chybná konfigurácia kinematiky **Cause of error** Aktívna kinematika obsahuje neplatný bod pripojenia pre upínací prostriedok (záznam v CfgKinFixSocket). V dodatočných informáciách pre chybové hlásenie je uvedený neplatný záznam. **Error correction** Zabezpečte, aby model kinematiky obsahoval nanajvýš jeden objekt typu CfgKinFixSocket. Zabezpečte, aby sa medzi stolom stroja (tzn. dolným koncom kinematickej reťaze) a bodom pripojenia pre upínací prostriedok nenachádzali žiadne objekty typu CfgKinSimpleAxis a CfgKinAnchor.
221-0075	**Error message** Chybná konfigurácia kinematiky **Cause of error** Active kinematics contains an invalid insertion point for a tool-carrier kinematic model (entry under CfgKinToolSocket). The invalid entry is shown in the additional information of the error message. **Error correction** Ensure that the kinematic model contains no more than one object of the CfgKinToolSocket type. Ensure that no objects of the type CfgKinSimpleAxis or CfgKinAnchor are located between the tool (i.e. the top end of the kinematics chain) and the insertion point for the tool carrier.
230-0001	**Error message** Blok parametrov %2 osi %3 neexistuje **Cause of error** Bol vybraný blok parametrov osi, ktorý nebol predtým definovaný. **Error correction** Pripojte do konfiguračných dát ďalší blok parametrov tejto osi alebo vyberte pre túto os iný blok parametrov
230-0002	**Error message** Logické číslo osi %2 je príliš veľké **Cause of error** Ovládanie podporuje istý maximálny počet osí. Nakonfigurovali ste neprípustne vysoký počet osí. **Error correction** Nakonfigurujte menej osí

Číslo chyby	Popis
230-0003	**Error message** Nakonfig. priveľa analóg. osí (viac ako 2) **Cause of error** Ovládanie podporuje istý maximálny počet analógových osí. Nakonfigurovali ste neprípustne vysoký počet osí. **Error correction** Nakonfigurujte menej analógových osí
230-0004	**Error message** Aktivovaných viac osí, ako je uvoľnené v SIK **Cause of error** Prostredníctvom možností osí v SIK je určené, koľko osí smie byť súčasne aktívnych. Cez konfiguráciu stroja príp. program PLC ste aktivovali viac osí, ako je uvoľnených možností osí v SIK. Toto chybové hlásenie môžete vymazať. Ak je po opätovnom zapnutí pohonov nakonfigurovaný počet osí naďalej príliš vysoký, chybové hlásenie bude vydané opakovane. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu stroja príp. program PLC. - Ak potrebujete viac osí: Kľúčové číslo na uvoľnenie ďalších osí získate v spoločnosti HEIDENHAIN.
230-0005	**Error message** Externé NÚDZOVÉ ZASTAVENIE Externé NÚDZOVÉ ZASTAVENIE **Cause of error** - Vstup PLC "Ovládanie pripravené na prevádzku" nie je aktívny. - Obvod Núdzového vypnutia bol prerušený ručne alebo ovládaním. **Error correction** - odblokujte tlačidlo Núdzového vypnutia, zapojte ovládacie napätie, potvrďte hlásenie chyby - Skontrolujte obvod Núdzového vypnutia. (tlačidlo Núdzového vypnutia, koncový spínač osi, kabeláž atď.)

Číslo chyby	Popis
230-0006	**Error message** Skontrolovať parameter otáčania vretena (%2)! **Cause of error** Z dôvodu zmeny vo vyhodnotení parametra signCorrNominalVal sa automaticky zmenila hodnota parametra signCorrActualVal. **Error correction** Skontrolujte, či sa vreteno pri M3 a M19 točí správnym smerom. V prípade potreby správne nastavte smer otáčania pomocou parametrov CfgAxisHardware > signCorrNominalVal resp. CfgAxisHardware > signCorrActualVal podľa údajov v technickej príručke.
230-0007	**Error message** Číslo kanálu %2 je príliš veľké **Cause of error** Ovládanie podporuje istý maximálny počet kanálov. Nakonfigurovali ste neprípustne vysoký počet kanálov. **Error correction** Nakonfigurujte menej kanálov
230-0008	**Error message** CC sa už nehlási **Cause of error** Kvôli chybnej reakcii došlo k vypnutiu regulátora otáčok a prúdu **Error correction** - Skontrolujte kabeláž osí
230-0009	**Error message** IPO prekročený čas cyklu **Cause of error** Regulačný okruh prekračuje max. prípustný čas taktu. **Error correction** V parametri Systém -> Hardvér stroja -> ipoCycle zvýšte max. prípustný čas taktu.
230-000A	**Error message** Os %2 je zapnutá neaktívne **Cause of error** Má sa poveriť os nakonfigurovaná ako "neaktívna" **Error correction** V parametri Osi -> Fyzické osi -> ???? -> Režim osi nastavte os na možnosť "aktívna" "????" označuje aktuálny názov osi

Číslo chyby	Popis
230-000B	**Error message** Toto nie je exportná verzia software **Cause of error** Toto nie je exportná verzia softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-000C	**Error message** Parameter %2 bude prevzatý až po reštarte ovládania **Cause of error** Parameter pre túto os sa nedá prevziať bez RESETU ovláda-nia. **Error correction** Reštartujte (bootujte) ovládanie
230-000D	**Error message** IPO-Trace je zap. **Cause of error** Trasovanie Ipo spustené (Info.) **Error correction**
230-000E	**Error message** Ipo-Trace zastavené **Cause of error** Trasovanie Ipo zastavené (Info.) **Error correction**
230-000F	**Error message** Pohon bol neprípustne vypnutý %2 **Cause of error** Pohon bol vypnutý bez požiadavky PLC. **Error correction**
230-0010	**Error message** IPO beží v režime simulácie **Cause of error** Bloky IPO v simulačnom režime (info.) **Error correction**
230-0011	**Error message** Toto je neuvoľnená verzia softvéru **Cause of error** Nainštalovaný nesprávny SW **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
230-0012	**Error message** Voľná kapacita pamäte sekcie SYS je už len %1 KB **Cause of error** Pamäťová kapacita partície SYS je takmer vyčerpaná. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-0013	**Error message** Voľná kapacita pamäte sekcie SYS je už len %1 KB **Cause of error** Pamäťová kapacita partície SYS je takmer vyčerpaná. Trasovanie servisných informácií bolo zastavené. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-0014	**Error message** Prepínanie blokov parametrov pre os %2 v tomto stave nepovolené **Cause of error** Bolo požadované prepnutie sady parametrov do nepovoleného stavu NC. **Error correction** Skontrolujte program PLC
230-0015	**Error message** Inicializácia jednotiek počítadla (G50) zlyhala **Cause of error** Požadované konfiguračné dáta pre prvky počítadla (G50) sa nedali načítať zo súboru %SYS%\config\CfgG50Init.cfg. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-0016	**Error message** Chybná konfigurácia hardvéru **Cause of error** Sú zasunuté dva moduly SPI s rôznymi verziami. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-0017	**Error message** Prístup do interného periférneho zar. zlyhal **Cause of error** Pri prístupe do int. periférneho zar. sa spustil časový limit **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
230-0018	**Error message** Regulácia polohy príp. otáčok osi %2 je ešte aktívna **Cause of error** Pre aktiváciu príp. deaktiváciu osí musí byť najprv vypnutý regulátor polohy, otáčok a prúdu dotknutej(ých) osi(í). **Error correction** - Skontrolujte program PLC
230-0019	**Error message** Zmena jedného parametra vyžaduje NC-STOP **Cause of error** Pri rekonfigurácii alebo pri prepnutí bloku parametrov bol zmenený parameter, ktorý predpokladá NC-STOP. **Error correction** - Skontrolujte program PLC
230-001A	**Error message** Zmena parametrov vyžaduje vypnutie pohonu (os %2) **Cause of error** Pri rekonfigurácii alebo pri prepnutí bloku parametrov bol zmenený parameter, ktorý predpokladá vypnutie pohonu. **Error correction** - Skontrolujte program PLC
230-001B	**Error message** Zmena parametrov vyžaduje deaktiváciu pohonu (os %2) **Cause of error** Pri rekonfigurácii alebo pri prepnutí bloku parametrov bol zmenený parameter, ktorý predpokladá deaktivovanie pohonu. Pozor: Zmenený parameter príp. blok parametrov nebol prevzatý. **Error correction** - Skontrolujte program PLC
230-001C	**Error message** Cyklus prerušenia väčší ako 3 ms **Cause of error** Doba cyklu prerušenia regulátora prekračuje maximálne prípustnú toleranciu 3 ms. Možnou príčinou je porucha hardvéru počítačovej jednotky MC. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
230-001D	**Error message** Regulačný obvod osi %2 bol otvorený **Cause of error** Pre optimalizáciu osi (napr. pomocou TNCopt) bol otvorený polohový regulačný obvod. **Error correction**
230-001E	**Error message** Prekročenie času pri uvedení osi %2 do prevádzky **Cause of error** Možná príčina: Neexistuje žiadne spojenie k softvéru TNCopt na uvedenie PC do prevádzky. **Error correction** - Skontrolujte spojenie k TNCopt (Je zasunutý sieťový kábel? Sú nastavenia rozhrania správne?) - Reštartujte TNCopt
230-001F	**Error message** Prekročené max. hranice rozsahu pojazdu osi %2 **Cause of error** Pri otvorenom regulačnom obvode boli prekročené hranice rozsahu pojazdu zadané z TNCopt. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-0020	**Error message** Interné hlásenie nebolo možné odoslať **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-0021	**Error message** Os %2 sa nedá aktivovať **Cause of error** Pod CfgAxis-axisHw nakonfigurovaná hodnota zakazuje aktivačný povel pre túto os. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu stroja a program PLC.

Číslo chyby	Popis
230-0022	**Error message** Jedna alebo viacero osí kanála (%2) deaktivované **Cause of error** Zvolili ste kinematiku stroja, ktorá obsahuje deaktivované osi. Ovládanie pri štarte NC kontroluje, či sú všetky osi zvolenej kinematiky aktívne. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu stroja a program PLC. - Aktivujte deaktivované osi. - Zvoľte kinematiku stroja, ktorá neobsahuje deaktivované osi.
230-0023	**Error message** Zmena aktivačného stavu pre os %2 nie je dovolená **Cause of error** Je požadovaná zmena aktivačného stavu osi (aktivácia/deaktivácia) v nepovolenom stave NC. **Error correction** - Skontrolujte program PLC a príp. ho skorigujte.
230-0024	**Error message** Analógový modul SPI v CC%2 nerozpoznaný **Cause of error** V CC bola nakonfigurovaná analógová os, ale nebol tam rozpoznaný žiadny analógový modul SPI. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu, príp. upovedomte zákaznícku službu
230-0025	**Error message** Poloha osi %2 uložená **Cause of error** Poloha tejto osi sa má uložiť (zamraziť), zatiaľ čo je regulačný obvod zatvorený alebo sa má zopnúť regulačný okruh tejto osi počas ukladania polohy **Error correction** Skontrolujte program PLC, príp. upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
230-0026	**Error message** Účastník HSCI aktivoval zastavovaciu reakciu SS2/STOP2. **Cause of error** Komponent ovládania hlási problém s teplotou - Nadmerná teplota - Príliš nízka teplota - Chybný ventilátor **Error correction** - Dodržiavajte ďalšie hlásenia - Diagnózou HSCI stanovte, ktorý prístroj hlási chybu (bit REQ.SS2 v lokálnom stave S) - Skontrolujte teplotu a (pokiaľ je použitý) ventilátor príslušného prístroja
230-0027	**Error message** Nakonfigurovaných viac vretien ako je povolené **Cause of error** Nakonfigurovali ste viac vretien ako je povolené pre ovládanie. **Error correction** - Skontrolujte a príp. korigujte konfiguráciu stroja. Parameter: System / CfgAxes / spindleIndices
230-0029	**Error message** Doba cyklu IPO prekročila prípustný prah (%2 us) **Cause of error** Doba cyklu prerušenia pre regulátor prekračuje limit prednastavený v internom parametri maxIpoTime. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-002A	**Error message** Rozdiel skutoč. a požad. otáčok vretena (%2) je príliš veľký **Cause of error** Rozdiel medzi skutočnými a požadovanými otáčkami prekračuje prípustnú toleranciu. **Error correction** – Skontrolujte parametre CfgSpindle/absSpeedTolerance a CfgSpindle/relSpeedTolerance. – Skontrolujte, či majú skutočné a požadované otáčky rovnaké znamienko.

Číslo chyby	Popis
230-002B	**Error message** Vzorec zadaný v distPerMotorTurnF nie je platný **Cause of error** Do parametra stroja distPerMotorTurnF ste vložili vzorec, ktorý obsahuje neplatné znaky. **Error correction** - Skontrolujte a upravte vstupnú hodnotu v parametri distPerMotorTurnF.
230-002C	**Error message** Súbor PLC:/ccfiles sa musí vymazať **Cause of error** Súbor PLC:/ccfiles je síce k dispozícii, ako adresár ho však potrebuje softvér NC pre súbory CC. **Error correction** Vymažte súbor PLC:/ccfiles a následne reštartujte ovládanie.
230-002D	**Error message** Deaktivovanie aktívneho sním. sys. (TS alebo TT) nie je povolené **Cause of error** Program PLC sa pokúsil deaktivovať snímací systém aktivovaný programom NC, alebo sa program NC pokúsil deaktivovať snímací systém aktivovaný programom PLC. **Error correction** Skontrolujte program NC a/alebo program PLC.
230-002E	**Error message** Inicializácia počítadla (G127) zlyhala **Cause of error** Chybný hardvér **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
230-002F	**Error message** Riadenie sa nachádza ešte vo východiskovom stave **Cause of error** Parameter CfgMachineSimul/simMode sa nachádza ešte na hodnote „Delivery“. V tomto režime sa nemôžu zapnúť pohony. **Error correction** - Nastavte parameter CfgMachineSimul/simMode na hodnotu „FullOperation“. Predtým musia byť parametre osí obsadené hodnotami, ktoré majú zmysel.

Číslo chyby	Popis
230-0030	**Error message** Porucha meracieho prístroja osi %2 **Cause of error** Merací prístroj tejto osi hlási chybu. Možná chyba (stav meracieho prístroja): Bit 2 = 1: Nedala sa stanoviť poloha Bit 3 = 1: Chyba CRC pri prenose Endat 2.2 Bit 4 = 1: Žiadne stanovenie polohy pri Endat 2.2 Bit 5 = 1: Alarm 1 pri Endat 2.2 Bit 6 = 1: Alarm 2 pri Endat 2.2 Bit 7 = 1: Prekročenie času pri prenose Endat 2.2 **Error correction** Skontrolujte pripojený merací prístroj
230-0031	**Error message** RTC: Os %2 prekračuje max. prípustnú rýchlosť **Cause of error** Pri spájaní v reálnom čase (RTC) sa prekročila maximálna dovolená rýchlosť. **Error correction** V CfgRtCoupling/maxFeed umožnite väčší podiel CfgFeedLimits/maxFeed alebo zmeňte funkciu v CfgRtCoupling/function
230-0032	**Error message** RTC: Achse %2 prekračuje max. prípustnú akceleráciu **Cause of error** Funkcia spájania v reálnom čase (RTC) spôsobí prekročenie maximálneho dovoleného zrýchlenia. **Error correction** V CfgRtCoupling/maxAcc umožnite väčší podiel CfgFeedLimits/maxAcceleration alebo zmeňte funkciu v CfgRtCoupling/function.
230-0033	**Error message** RTC: Achse %2 prekračuje max. prípustnú koncovú polohu **Cause of error** Funkcia spájania v reálnom čase (RTC) spôsobí prekročenie maximálneho dovoleného pracovného priestoru. **Error correction** Prispôsobte nastavenie v CfgRtCoupling/function

Číslo chyby	Popis
230-0034	**Error message** RTC: Os %2 spôsobuje chybu doby chodu **Cause of error** Nakonfigurovaná funkcia pre spojenie v reálnom čase (RTC) spôsobuje chybu pri chode programu (napr. druhá odmocnina(-1)). **Error correction** – Funkciu skontrolujte v parametri stroja CfgRTCoupling/function a prípadne ju prispôsobte – Informujte zákaznícky servis
230-0034	**Error message** Vzorec v limitAccSpeedCtrlF je chybný **Cause of error** Do parametra stroja limitAccSpeedCtrlF ste vložili vzorec, ktorý obsahuje neplatné znaky. **Error correction** - Skontrolujte a upravte vstupnú hodnotu v parametri limitAccSpeedCtrlF
230-0035	**Error message** Vzorec v limitDecSpeedCtrlF je chybný **Cause of error** Do parametra stroja limitDecSpeedCtrlF ste vložili vzorec, ktorý obsahuje neplatné znaky. **Error correction** Skontrolujte a upravte vstupnú hodnotu v parametri limitDecSpeedCtrlF

Číslo chyby	Popis
230-0036	**Error message** Výpadok napätia na jednotke regulátora **Cause of error** Napájacie napätia na prístroji vo vetve HSCI sú mimo špecifikovaného rozsahu. V diagnostike zbernice HSCI sa zobrazí, ktorý komponent HSCI aktivoval chybu. Možné zariadenia: – hlavný počítač MC – konštrukčná skupina vstupu/výstupu PL – ovládací panel stroja MB – iné CC vo vetve HSCI Možné príčiny: – Napájacie napätie zariadení je nedostatočné – Skrat v napájacom napätí – Skrat pri vstupoch a výstupoch PL **Error correction** – Skontrolujte napájacie napätie na pripojených zariadeniach – Skontrolujte možné skraty na prepojení (napr. vstupy alebo výstupy PLC) – V prípade potreby vymeňte poškodený hardvér – Informujte zákaznícky servis
230-0037	**Error message** Neprípustne vysoká hodnota polohy osi %2 **Cause of error** - interná chyba softvéru - rozpoznaný chybný skok požadovanej hodnoty **Error correction** - Uložte servisné súbory - Upovedomte zákaznícku službu
230-003A	**Error message** Merací cyklus spustený bez snímacieho systému **Cause of error** - Cyklus snímacieho systému na meranie bez spustenia vymeneného snímacieho systému **Error correction** - Skontrolujte program NC - Zameňte snímací systém - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
230-003B	**Error message** Kontrola parametrov: vygenerovaných %2 varovaní **Cause of error** - Aktuálna konfigurácia stroja obsahuje nezrovnalosti **Error correction** - Skontrolujte výsledky kontroly v súbore PLC:\service\ParamCheck.txt - Odstráňte prípadné nezrovnalosti - Upovedomte zákaznícku službu
230-003D	**Error message** Odoslaná požiadavka na dvojité polohovanie pre os %2 **Cause of error** – Pre os bolo spustené dvojité polohovanie – Presúvanie osi má vykonávať PLC, ako aj NC **Error correction** – Skontrolujte a v prípade potreby upravte PLC program. – Upovedomte zákaznícku službu.
230-003F	**Error message** Vstup prístrojov na meran. polohy rezervovaný cez FS (os %2) **Cause of error** V systémoch s Funkčnou bezpečnosťou sú vstup otáčkomera a vstup prístrojov na meranie polohy vždy pevne priradené jednej osi. V dôsledku toho nie je v systéme vstupov (len otáčkomer) napr. možné použiť voľný vstup prístrojov na meranie polohy pre iný pohon alebo os zobrazenia. **Error correction** – Skontrolujte konfiguráciu a v prípade potreby ju zmeňte – Informujte zákaznícky servis
230-0040	**Error message** Vstup prístrojov na meranie polohy rezervovaný **Cause of error** V systémoch s Funkčnou bezpečnosťou sú vstup otáčkomera a prístrojov na meranie polohy vždy pevne priradené jednej osi. V dôsledku toho nie je v systéme vstupov možné použiť voľný vstup prístrojov na meranie polohy pre iný pohon, os zobrazenia alebo ručné koliesko. **Error correction** – Skontrolujte konfiguráciu a v prípade potreby ju zmeňte – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
230-0041	**Error message** Čas cyklu IPO prekročil prípustný prah (%2 µs) **Cause of error** – Interná chyba: Čas cyklu prerušení regulátora je príliš dlhý. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
230-0042	**Error message** Kontrola snímača je na %2 sekundy deaktivovaná **Cause of error** Monitorovanie tlačidiel bolo na určitý čas deaktivované obsluhou **Error correction** Uvoľnite tlačidlo a/alebo odstráňte z pracovného priestoru
230-0043	**Error message** Chyba vo vypočítavaní referenčného bodu osi %2 **Cause of error** Pri stanovení polohy zapnutia EnDat sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícky servis.
230-0044	**Error message** Chyba pri simulácii osi **Cause of error** Chybné poverenie jednotky regulátora v simulácii. **Error correction** Informujte zákaznícky servis.
230-0045	**Error message** Chyba v CfgAnalogSync (kľúč = %2) **Cause of error** V prvku nebola nakonfigurovaná žiadna funkcia. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu a prípadne ju upravte. - Informujte zákaznícky servis.
230-0046	**Error message** Chyba v CfgAnalogSync **Cause of error** Nenašiel sa žiadny voľný prvok zoznamu. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu a prípadne ju upravte. - Informujte zákaznícky servis.

Číslo chyby	Popis
230-0048	**Error message** Os (%2) nemožno presunúť dodatočne **Cause of error** Due to the active kinematics model, this axis cannot be traversed additionally. Possible causes: - Basic rotation activated - TCPM activated - Machine with oblique axis **Error correction** Deactivate basic rotation Deactivate TCPM
230-0049	**Error message** Časový limit pri potvrdzovaní zadania **Cause of error** Zadávateľ príkazov CC (príkazov UVR) nie je dostupný. **Error correction** Informujte zákaznícky servis
230-004A	**Error message** Spravu do PLC nebolo mozne odoslat **Cause of error** Potvrdzovaciu správu k PLC nebolo možné odoslať. Vstupný rad PLC je plný. **Error correction** Informujte zákaznícky servis
230-0064	**Error message** Os %2 v kanále %3 ešte nie je nakonfigurovaná **Cause of error** Má sa presúvať os neznáma v systéme **Error correction** Skontrolujte program NC, príp. konfigurujte osi
230-0065	**Error message** Špeciálna brúsna funkcia nedostupná **Cause of error** Funkcie brúsenia neboli uvoľnené **Error correction** Skontrolujte program NC, príp. konfigurujte osi brúsenia

Číslo chyby	Popis
230-0066	**Error message** Interná chyba, funkcie brúsenia **Cause of error** Interná chyba v generátoroch slučiek na kývanie a prísuv **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-0067	**Error message** Príkaz na brúsenie v tomto stave nepovolený **Cause of error** Príkaz nie je pri aktuálnom stave generátorov slučiek povolený **Error correction** - Skontrolujte priebeh príkazov pre slučky. - Príp. Upovedomte zákaznícku službu.
230-006C	**Error message** V %2 dotykovom hrote je vychýlený mimo procesu snímania **Cause of error** Bola spustená dotyková sonda, hoci nebol spustený proces merania **Error correction** Skontrolujte program NC alebo pracovný priestor
230-006D	**Error message** V %2 nie je počas posunu k dispozícii žiadny polynóm osi **Cause of error** Problém časovania v súhre medzi interpolátorom a LookAhead **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-006E	**Error message** %2 parameter CfgLiftOff off **Cause of error** V parametri NcChannel -> ???? -> CfgLiftOff -> on je zdvihnutie pri zastavení NC vypnuté. V programe NC sa však má aktivovať. "????" označuje aktuálny názov kanála. **Error correction** Skontrolujte program NC alebo aktivujte CfgLiftOff

Číslo chyby	Popis
230-006F	**Error message** %2 Distance CfgLiftOff != Parameter **Cause of error** Výška zdvihu pri zastavení NC naprogramovaná v programe NC je väčšia ako výška zapísaná v parametri NcChannel -> ???? -> CfgLiftOff -> distance. "????" označuje aktuálny názov kanála. **Error correction** Zmeňte Liftoff Distance v programe NC
230-0070	**Error message** Má sa interpolovať priveľa osí **Cause of error** Bol prekročený maximálny povolený počet súčasne presúvaných osí. (V exportnej verzii sú povolené max. 4 osi) **Error correction** Skontrolujte program NC
230-0071	**Error message** Vreteno ešte bez referencie **Cause of error** Má sa polohovať vreteno bez referencií. **Error correction** - Skontrolujte program NC - Nastavte referencie vretena
230-0072	**Error message** Pri synchr. kanálov je v kanáli %2 zadaných príliš veľa návestí **Cause of error** Pri synchr. kanálov je zadaných príliš veľa návestí **Error correction** - Skontrolujte program NC
230-0073	**Error message** Chybná synchronizácia na súradniciach v kanáli %2 **Cause of error** Kanál, na ktorý sa má počkať so synchronizáciou súradníc, už prešiel nasledujúcu synchronizačnú značku, t. z. synchronizácia je chybná. **Error correction** - Skontrolujte program NC

Číslo chyby	Popis
230-0074	**Error message** Závit s nesprávnym vretenom **Cause of error** Má sa vŕtať/rezať závit vretenom, ktoré momentálne nepatrí k tomuto kanálu. **Error correction** - Skontrolujte program NC
230-0075	**Error message** Táto funkcia je povolená len pre osi Modulo (os %2) **Cause of error** V medziach Modulo môžete ťahať len os Modulo **Error correction** Skontrolujte program NC, Skontrolujte parameter CfgAxis -> moduloDistance
230-0076	**Error message** Pohyby osi v kanáli %2 nie sú povolené **Cause of error** Program NC nebol spustený stlačením tlačidla Štart NC, preto nie je povolený žiadny pohyb osi. Prípadne je v jednom cykle požadovaný pohyb jednej alebo viacerých osí, ktoré neboli referencované. **Error correction** - Skontrolujte program NC - Vykonajte pohyb osami nad referenčnými značkami
230-0077	**Error message** Nepovolený skok v profile postupu osi **Cause of error** Skutočná poloha osi sa nezhoduje s požadovaným predna-stavením vypočítaným z geometrie. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu.
230-0078	**Error message** Zosynchronizovanie vretien nie je možné! **Cause of error** Naprogramovaná dĺžka nábehu na zosynchronizovanie vretien nie je dostatočná. **Error correction** - Zväčšite dĺžku nábehu alebo znížte otáčky vretena.

Číslo chyby	Popis
230-0079	**Error message** Vreteno nie je na začiatku/konci závitu zosynchronizované! **Cause of error** Naprog. dĺžka nábehu/dĺžka prebehu na zosynchronizovanie, resp. zrušenie synchronizácie vretena nie je dostatočná. Preto závit nezodpovedá na začiatku/konci naprogramovanému stúpaniu! **Error correction** - Zväčšite dĺžku nábehu/dĺžku prebehu alebo znížte otáčky vretena.
230-007A	**Error message** Jedna alebo viacero osí nedosiahnu v kanáli %2 riadiace okno **Cause of error** Na začiatku programu a pri presnom zastavení musia byť všetky osi v riadiacom okne. Túto podmienku nesplnila jedna alebo viacero osí tohto kanála. **Error correction** Skontrolujte parametre CfgControllerTol -> posTolerance a CfgControllerTol -> timePosOK. Upravte parametre podľa vlastností stroja.
230-007B	**Error message** Jedna alebo viaceré osi v kanále %2 budú ešte poverené PLC **Cause of error** Pri NC-STOPP musí PLC prerušiť všetky polohovania PLC osí tohto kanálu. K tomu je k dispozícii max. 10 sekúnd. Tento čas bol prekročený. **Error correction** Skontrolujte program PLC
230-007C	**Error message** IPO internal Breakpoint reached **Cause of error** **Error correction**
230-007D	**Error message** Prerušiť závitový rez s NC-Stop **Cause of error** V kanále %2 bolo počas rezania závitu stlačené NC-Stop **Error correction** Znovu spustite program NC

Číslo chyby	Popis
230-007E	**Error message** Os %2 v kanáli %3 nemá referencie **Cause of error** Os aktívnej kinematiky nemá nastavené referencie. **Error correction** Nastavte referencie osi a reštartujte program NC.
230-007F	**Error message** Voľný pohyb zo závitu ukončený **Cause of error** Voľný posuv zo závitu je ukončený. **Error correction** NC program nemôže pokračovať; Program príp. spustite znovu.
230-0080	**Error message** Pomocné osi nie sú povolené v kanáli NC **Cause of error** Do kinematiky kanála NC sa majú prijať voľné pomocné osi (napr. z UMC 11x). Nie je to prípustné. **Error correction** Skontrolujte a príp. korigujte konfiguráciu stroja
230-0081	**Error message** Prebieha zisťovanie uhla poľa **Cause of error** **Error correction**
230-0082	**Error message** Snímací systém sa nedá vypnúť. **Cause of error** Ovládanie sa pokúsilo o vypnutie snímacieho systému, ale nereaguje v rámci stanoveného času. **Error correction** - Skontrolujte dráhu signálu. - Skontrolujte vysielaciu/prijímaciu jednotku a prípadne ju vyčistite.

Číslo chyby	Popis
230-0083	**Error message** Ak je aktívna ochranná zóna, nie je možná akcia "MoveAfter-Ref" **Cause of error** - Bola definovaná ochranná zóna pre os Modulo. - Nakonfigurovaný pohyb po referenčnom posuve nie je možný. **Error correction** - Skontrolujte polohu osi - Vymažte v konfigurácii pohyb po referenčnom posuve - Upovedomte zákaznícku službu
230-0084	**Error message** Prepočet pre dve hlavy nie je v softvéri exportu povolený (%2) **Cause of error** - Funkcia prepočtu pre dve hlavy si vyžaduje schválenie exportu. - Parameter MP_posEncoderTwoHead sa nesmie zadať do softvéru exportu. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu a upravte ju. - Informujte zákaznícky servis.
230-00C7	**Error message** Pre neaktívne osi nie je väzba možná (os%2) **Cause of error** Pre deaktivovanú os musí byť zopnutá väzba. Nie je to možné. **Error correction** Skontrolujte PLC program, resp. konfiguráciu. Upovedomte zákaznícku službu.
230-00C8	**Error message** Pre os %2 nie je dostupná žiadna konfigurácia **Cause of error** Pre želané spojenie osi nie je uvedená žiadna konfigurácia. **Error correction** V CfgAxisCoupling musí byť zadané želané spojenie (polohové alebo momentové spojenie) pre príslušnú vedľajšiu os.
230-00C9	**Error message** Os %2 už je hlavnou osou **Cause of error** Pre želané osové spojenie je vedľajšia os už hlavnou osou. **Error correction** Spojenia je možné prikázať len osiam, ktoré ešte nie sú spojením hlavných alebo vedľajších osí.

Číslo chyby	Popis
230-00CA	**Error message** Os %2 už je vedľajšou osou **Cause of error** Pre želané osové spojenie je vedľajšia os už vedľajšou osou. **Error correction** Spojenia je možné prikázať len osiam, ktoré ešte nie sú spojením hlavných alebo vedľajších osí.
230-00CB	**Error message** Žiadne spojenie nie je aktívne (os %2) **Cause of error** Malo by sa otvoriť osové spojenie, ktoré nie je aktívne. **Error correction** Otvoriť sa dajú len aktívne spojenia.
230-00CC	**Error message** Spojenie osí Modulo/nie Modulo nie je povolené (os %2) **Cause of error** Mali by sa spájať osi, ktoré sú nakonfigurované rozdielne. **Error correction** Pri osových spojeniach musia byť modulo osami buď obe osi (hlavná a vedľajšia) alebo žiadna os.
230-00CD	**Error message** Otvorenie osového spoj. je povolené len pre vedľajšiu os (os %2) **Cause of error** Malo by sa otvoriť osové spojenie. Príkaz pre otvorenie sa musí odoslať vedľajšej osi. **Error correction** Skontrolujte program PLC príp. NC
230-00CE	**Error message** Maximálny rozdiel polohy prekročený (os %2) **Cause of error** V parametri CfgAxisCoupling->maxPosDiff nakonfigurovaný rozdiel polohy sa prekročil. **Error correction** Skontrolujte mechaniku príp. parameter.

Číslo chyby	Popis
230-00CF	**Error message** Maximálny rozdiel polohy prekročený (os %2) **Cause of error** V parametri CfgAxisCoupling->maxPosDiff nakonfigurovaný rozdiel polohy sa prekročil. Táto porucha sa nedá vymazať, pretože je poškodená mechanika. **Error correction** Skontrolujte mechaniku príp. parameter.
230-00D0	**Error message** Vedľajšia os nedosiahla polohu spojenia. (os %2) **Cause of error** Počas spojenia prekročila vedľajšia os svoj vlastný koncový spínač SW. **Error correction** Skontrolujte polohu osí (hlavnej a vedľajšej) príp. parameter.
230-00D1	**Error message** Možnosť pre osi Gantry nie je uvoľnená **Cause of error** Nakonfigurovali a aktivovali ste os Gantry (súbežné osi so spojením polohy), ale neuvoľnili ste potrebnú softvérovú možnosť. **Error correction** - Skontrolujte objekt parametra CfgAxisCoupling - Uvoľnite možnosť softvéru
230-00D2	**Error message** Spojovací faktor nerovný +1 alebo -1 nie je povolený **Cause of error** Pri modulových osiach sú pri mostíkových väzbách prípustné len väzbové činitele +1 príp. -1. **Error correction** Skontrolujte objekt parametra CfgAxisCoupling príp. program PLC
230-00D3	**Error message** Možnosť pre synchrónny chod vretena nie je povolená **Cause of error** Bol zadaný príkaz na synchrónny beh vretena, potrebná softvérová možnosť však nie je uvoľnená. **Error correction** Uvoľnite softvérovú možnosť.

Číslo chyby	Popis
230-00D4	**Error message** Počas synchrónneho chodu sa vreteno nesmie stať osou **Cause of error** Počas synchrónneho chodu sa má jedno vreteno stať interpolovanou osou. **Error correction** - Skontrolujte a v prípade potreby upravte program NC alebo PLC - Upovedomte zákaznícku službu
230-00D5	**Error message** Os kinematiky nemôže byť podradená os. (Os %2) **Cause of error** Os, ktorá sa nachádza v kinematike, sa nemôže použiť ako slave os portálového zväzku. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu osi. - Skontrolujte konfiguráciu kinematiky. - Informujte zákaznícky servis.
230-00FA	**Error message** Koncový spínač %2 + Koncový spínač %1 + **Cause of error** Vypočítaná dráha nástroja prekračuje poz. rozsah pojazdu stroja. **Error correction** - Skontrolujte naprogramované súradnice, resp. zmeňte program. - Skontrolujte vzťaž. bod, resp. určite nový vzťažný bod.
230-00FB	**Error message** Koncový spínač %2 - Koncový spínač %1 - **Cause of error** Vypočítaná dráha nástroja prekračuje rozsah posuvu stroja. **Error correction** - Skontrolujte naprogramované súradnice, resp. zmeňte program. - Skontrolujte vzťaž. bod, resp. určite nový vzťažný bod.

Číslo chyby	Popis
230-00FE	**Error message** Pozit. konc. spínač SW je menší ako negat. koncový spínač SW (%1) **Cause of error** Hodnota kladného SW koncového spínača je menšia ako hodnota záporného SW koncového spínača. **Error correction** Skontrolujte parameter Axes->ParameterSets->????->CfgPositionLimits->... "????" označuje aktuálny názov sady parametrov
230-00FF	**Error message** Premenná PLC %1 dosiahla maximálnu hodnotu %2 mm **Cause of error** Príslušná premenná sa zahrnie do výpočtu kinematickej kompenzácie a prekročila maximálne prípustnú hodnotu. Premennej sa priradí maximálna hodnota. Výstraha sa vymaže, len čo premenná klesne pod maximálnu hodnotu o 0.1 mm. **Error correction** - Skontrolujte výpočet hodnoty premennej - Upovedomte výrobcu stroja
230-0100	**Error message** %1-Os dosiahla maximálnu kompenzáciu chyby osi %2 mm **Cause of error** Vypočítaná kompenzácia chýb osí prekročila pre príslušnú os maximálnu prípustnú hodnotu. Kompenzácia sa stanoví na maximálnu hodnotu. Výstraha sa vymaže, len čo kompenzácia osi klesne pod maximálnu hodnotu o 0,1 mm. **Error correction** - Skontrolujte parametre pre kompenzácie chýb osí - Skontrolujte hodnoty v tabuľkách kompenzácií chýb osí
230-0104	**Error message** V %2 bolo prekročené maximálne zaťaženie 1 o %3 **Cause of error** Pri kontrole zaťaženia sa prekročila výstražná hranica výkonu. **Error correction** - Znížte posuv obrábania - V danom prípade znovu určite referenčným snímaním hranice výkonu

Číslo chyby	Popis
230-0105	**Error message** V %2 bolo prekročené maximálne zaťaženie 2 o %3 **Cause of error** Pri kontrole zaťaženia (výkon) sa prekročil prah pre prerušenie programu. **Error correction** - Znížte posuv obrábania - V danom prípade znovu určite referenčným snímaním hranice výkonu
230-0106	**Error message** V %2 bola prekročená hranica celkového zaťaženia o %3 **Cause of error** Pri kontrole zaťaženia sa prekročila výstražná hranica celkového zaťaženia. **Error correction** - Znížte posuv obrábania - V danom prípade znovu určite referenčným snímaním hranice výkonu
230-0109	**Error message** Chyba spínacej funkcie (RTC) v reálnom čase osi %2 **Cause of error** Má sa otvoriť funkcia spájania v reálnom čase (RTC), avšak nie je aktívna žiadna funkcia spájania. **Error correction** - Skontrolujte program NC a prípadne ho skorigujte – Upovedomte výrobcu stroja
230-010A	**Error message** Chyba spínacej funkcie (RTC) v reálnom čase osi %2 **Cause of error** Má sa zatvoriť spájanie v reálnom čase (RTC), avšak nie je aktívna už žiadna funkcia spájania. **Error correction** - Skontrolujte program NC a prípadne ho skorigujte – Upovedomte výrobcu stroja
230-010B	**Error message** Chyba spínacej funkcie (RTC) v reálnom čase osi %2 **Cause of error** Pre funkciu spájania v reálnom čase nebol zadaný žiadny platný príkaz pre zatvorenie, prípadne otvorenie spojenia. **Error correction** - Skontrolujte program NC a prípadne ho skorigujte – Upovedomte výrobcu stroja

Číslo chyby	Popis
230-010C	**Error message** Chyba spínacej funkcie (RTC) v reálnom čase osi %2 **Cause of error** Program PLC sa pokúsil otvoriť funkciu spájania aktivovanú prostredníctvom NC alebo sa program NC pokúsil otvoriť funkciu spájania aktivovanú prostredníctvom PLC. **Error correction** - Skontrolujte program NC a prípadne ho skorigujte – Upovedomte výrobcu stroja
230-010D	**Error message** Chyba spínacej funkcie (RTC) v reálnom čase osi %2 **Cause of error** Pri kompilovaní funkcie sa vyskytla chyba (pozri softvérové tlačidlo INTERNÉ INFORMÁCIE). **Error correction** - Skontrolujte aktivujúcu funkciu spájania v reálnom čase (RTC) – Upovedomte zákaznícku službu
230-010E	**Error message** Chyba spínacej funkcie (RTC) v reálnom čase osi %2 **Cause of error** Pre zatvorenie funkcie spájania v reálnom čase (RTC) nebola v konfigurácii uvedená žiadna funkcia. **Error correction** - Skontrolujte funkciu pod CfgRtCoupling/function a prípadne ju prispôsobte – Upovedomte výrobcu stroja
230-010F	**Error message** Chyba spínacej funkcie (RTC) v reálnom čase osi %2 **Cause of error** Aktívna funkcia spájania v reálnom čase (RTC) spôsobila chybu doby výpočtu. (napríklad sqrt(-1)) **Error correction** - Skontrolujte aktivovanú funkciu v konfigurácii stroja (CfgRtCoupling/function) – Upovedomte výrobcu stroja
230-0110	**Error message** Možnosť pre spojovacie funkcie nie je povolená **Cause of error** A coupling was commanded, but the required software option was not enabled. **Error correction** - Enable option #135 (synchronizing functions)

Číslo chyby	Popis
230-0111	**Error message** Chyba vo väzbovej funkcii v reálnom čase (RTC) osi %2 **Cause of error** Na zatvorenie väzbovej funkcie v reálnom čase (RTC) bola uvedená príliš dlhá funkcia. **Error correction** - Skontrolujte funkciu pod CfgRtCoupling/function a prípadne ju prispôsobte - Ak PLC prednastavil vzorec, skontrolujte program PLC – Upovedomte výrobcu stroja
230-0112	**Error message** V aktívnom DCM je naprogramovaná väzba RTC. Deaktivovať DCM? **Cause of error** Pri aktívnom monitorovaní kolízie DCM ste spustili väzbovú funkciu v reálnom čase (RTC). Pozor: DCM musíte deaktivovať! **Error correction** Stlačte Štart NC na potvrdenie deaktivovania DCM a na ďalšie spracovanie programu.
230-0113	**Error message** V aktívnom DCM je naprogramovaná väzba RTC **Cause of error** Pri aktívnom monitorovaní kolízie DCM ste spustili väzbovú funkciu v reálnom čase (RTC). Spracovanie NC programu sa prerušilo. **Error correction** Upravte NC program: Deaktivujte DCM, keď sa má väzbová funkcia v reálnom čase RTC spúšťať pomocou cyklu.
230-0115	**Error message** Chybný vzorec **Cause of error** Chybný vzorec v entite RTCanalog **Error correction** – Skontrolujte konfiguráciu a v prípade potreby ju upravte – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
230-0116	**Error message** Rozšírená kontrola koncových spínačov %2 + **Cause of error** Kompenzačný pohyb prechádza rozšírený pozitívny koncový spínač **Error correction** – Skontrolujte kompenzácie – Informujte zákaznícky servis
230-0117	**Error message** Rozšírená kontrola koncových spínačov %2 - **Cause of error** Kompenzačný pohyb prechádza rozšírený negatívny koncový spínač **Error correction** – Skontrolujte kompenzácie – Informujte zákaznícky servis
230-011A	**Error message** Chyba doby chodu pri výpočte vzorca offsetForM19 **Cause of error** Aktívny vzorec pre offsetForM19 zapríčinil chybu doby chodu, napr. sqrt(-1). **Error correction** Skontrolujte aktivovanú funkciu v konfigurácii stroja (CfgSpindle/offsetForM19)
230-011B	**Error message** Neplatný vzorec v offsetForM19 **Cause of error** In the machine parameter "offsetForM19", you entered a formula that contains invalid characters. **Error correction** Check the input value in the parameter "offsetForM19" and correct it
230-015E	**Error message** Inicializácia dotykového systému je chybná **Cause of error** 3D dotyková sonda: Prevzatie skutočných hodnôt polohy potvrdilo CC s chybou. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
230-0190	**Error message** Pol.odch. je príliš veľká %2 **Cause of error** Vlečná vzdialenosť presunutej osi je väčšia ako hodnota zadaná v konfiguračnom dátume Axes > ParameterSets > ???? > CfgPosControl > servoLagMin1 / servoLagMax1. „????“ zastupuje názov príslušného bloku parametrov. **Error correction** - Znížte obrábací posuv, zvýšte otáčky. - Odstráňte možné zdroje otrasov. - Pri častejšom výskyte: oboznámte zákaznícku službu.
230-0192	**Error message** Pol.odch. je príliš veľká %2 **Cause of error** Vlečná vzdialenosť presunutej osi je väčšia ako hodnota zadaná v konfiguračnom dátume Axes > ParameterSets > ???? > CfgPosControl > servoLagMin2 / servoLagMax2. „????“ zastupuje názov príslušného bloku parametrov. **Error correction** - Znížte obrábací posuv, zvýšte otáčky. - Odstráňte možné zdroje otrasov. - Pri častejšom výskyte: oboznámte zákaznícku službu.
230-0193	**Error message** Zar. na mer. pol. %2: amp. primalá **Cause of error** Amplitúda signálu zar. na meranie polohy je príliš malá, resp. je aktívny signál znečistenia. **Error correction** Skontrolujte amplitúdu signálu zar. na meranie polohy.
230-0194	**Error message** Zar. na mer. pol. %2: frekv. privys. **Cause of error** Na vstupe zar. na meranie polohy bola prekročená maximálna vstupná frekvencia. **Error correction** Skontrolujte frekvenciu signálu zar. na meranie polohy.
230-0195	**Error message** Nulový impulzný odstup - merací systém %2 je chybný **Cause of error** Porucha meracieho systému **Error correction** Vymeňte merací systém

Číslo chyby	Popis
230-0196	**Error message** Porucha zar. na mer. pol. %2 **Cause of error** Nesúhlas pri porovnaní absolútnej a inkrementálnej polohy. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-0197	**Error message** Nulový impulzný odstup - merací systém %2 je chybný **Cause of error** Rozpor pri porovnaní absolútnej a prírastkovej polohy. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-0198	**Error message** Cieľ. hodn. otáčok priveľká %2 **Cause of error** Bola vypočítaná príliš vysoká hodnota požad. otáčok. Analógové osi: Max. požad. hodn. +- 10 V Analógové vreteno: Max. požad. hodn. +- 10 V Digitálne osi a vreteno: Max. požad. hodn. = max. ot. motora - Stroj viac nedosiahne nastavené rampy zrýchlenia a zabrzdenia - Hardvérová chyba v regulačnom okruhu **Error correction** - Pri analógových osiach: Skontrolujte servo - Oboznámte zákaznícku službu.
230-0199	**Error message** Sledovanie pohybu %2 **Cause of error** Monitorovanie pohybu: Požad. otáčky = 0, skut. otáčky = 0, akčná premenná > 0 ==> Os je mechanicky zablokovaná alebo porovnanie polohy snímača motora sa nezhoduje s ext. snímačom polohy **Error correction** Skontrolujte parameter Axes->ParameterSets->????->CfgEncoderMonitor->movementThresh old "????" označuje aktuálny názov sady parametrov - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
230-019A	**Error message** Sledovanie nečinnosti %2 **Cause of error** Odchýlka polohy v odstavení je väčšia ako hodnota definovaná v parametri stroja Osi -> Sady parametrov -> ???? -> CfgControllerAuxil -> checkPosStand still. "????" označuje aktuálny názov sady parametrov **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
230-019B	**Error message** %2 nedosahuje regulačné okno **Cause of error** Parameter stroja Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->posTolerance polohy je nastavená príliš nízko. "????" označuje aktuálny názov sady parametrov **Error correction** Zväčšite hodnotu
230-019C	**Error message** Vlečný odstup odpojenej osi (%2) je príliš veľký **Cause of error** Vypnutá os bola pohnutá **Error correction** Po vypnutí osi musí byť táto zablokovaná. Alebo vypnite parameter Axes->ParameterSets->????->CfgControllerAuxil->driveOffLagMonitor. Opatrne, nevypínajte pre visiace osi "????" označuje aktuálny názov sady parametrov
230-019D	**Error message** Dotyk sys. nepripravený **Cause of error** - Dotyková sonda nie je pripojená. - Batéria v dotykovej sonde je vybitá. - Bez spojenia medzi IR dotykovou sondou a prijímacou jednotkou. **Error correction** - Pripojte dotykovú sondu. - Vymeňte batériu. - Vyčistite prijímaciu jednotku. Na umožnenie výmeny chybnej dotykovej sondy: 1. V prevádzkovom režim "Ručne" stlačte pomocné tlačidlo "Monit. dotyk. s. vyp.". 2. Vymažte chybový oznam 3. ToolCall vykonajte na inom nástroji. Pozor: Do nasledujúceho ToolCall alebo merania nie je aktívne monitorovanie dotykovej sondy, t. z. NC nerozpozná kolíziu s dotykovou sondou!

Číslo chyby	Popis
230-019E	**Error message** Výmena batérie dotyk. sys. **Cause of error** Batéria v dotykovej sonde je vybitá. **Error correction** Vymeňte batériu.
230-019F	**Error message** CC index pre %1 je príliš veľký **Cause of error** V hardvérovom vybavení tohto ovládania je v porovnaní s konfiguráciou pre túto os obsiahnutých menej procesorov regulátora otáčok **Error correction** Skontrolujte parametre v Entity Axes->ParameterSets->????->CfgAxisHardware "????" označuje aktuálny názov sady parametrov
230-01A0	**Error message** Index osi na CC je príliš veľký **Cause of error** Index osi na CC je definovaný parametrom selEncoderIn. CC má však v porovnaní s konfiguráciou menej osí. **Error correction** Rozdeľte osi na viacero CC (ak sú dostupné)
230-01A1	**Error message** Vstup pre prístroj merania polohy (%1) nie je k dispozícii **Cause of error** Vstup prístroja na meranie polohy uvedenej osi je nakonfigurovaný nesprávne. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu osi: – CfgAxisHardware/posEncoderInput
230-01A2	**Error message** Endat-merací prístroj (%2) hlási chybu **Cause of error** Chybný pripojený merací prístroj EnDat alebo jeho kábel **Error correction** Skontrolujte merací prístroj EnDat, kábel meracieho prístroja

Číslo chyby	Popis
230-01A3	**Error message** Absolútna skutočná poloha osi (%2) sa neprevezme **Cause of error** Nemá sa prevziať aktuálna poloha Endat (zadanie používateľa) **Error correction** Skontrolujte merací prístroj EnDat, kábel meracieho prístroja príp. Vymeňte merací prístroj
230-01A4	**Error message** Endat-merací prístroj (%2) hlási odlišné vyriešenie **Cause of error** Rozlíšenie hlásené pripojeným meracím prístrojom EnDat sa nezhoduje s rozlíšením definovaným v parametroch stroja **Error correction** Skontrolujte parametre stroja meracieho prístroja
230-01A5	**Error message** Endat-merací prístroj (%2) hlási chybnú pozíciu **Cause of error** Chybný pripojený merací prístroj EnDat alebo jeho kábel **Error correction** Skontrolujte merací prístroj EnDat, kábel meracieho prístroja
230-01A6	**Error message** %2 nedosahuje počet otáčok **Cause of error** Parameter stroja Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->speedTolerance je nastavený príliš nízko. "????" označuje aktuálny názov sady parametrov **Error correction** Zväčšite hodnotu
230-01AB	**Error message** Pohon na pohyb (%2) nie je zapnutý **Cause of error** NC program alebo polohovanie PLC majú pohybovať nezapojeným pohonom. **Error correction** Skontrolujte program PLC

Číslo chyby	Popis
230-01AC	**Error message** Pohon na pohyb (%2) nie je v reg. polohy **Cause of error** Z programu NC alebo polohovaním PLC budú vytvorené požadované hodnoty polohy pre pohon, ktorý nie je v riadení polohy **Error correction** Skontrolujte program PLC
230-01AD	**Error message** Vysoká odchýlka v zapínacej polohe osi %2 **Cause of error** Zapínacia poloha tejto osi sa príliš odlišuje (CfgReferencing -> endatDiff) od poslednej uloženej polohy. **Error correction** Skontrolujte aktuálnu polohu, príp. zväčšite parameter
230-01AE	**Error message** Popis hardware pre os %2 zmenený. Poloha príp. neplatná. **Cause of error** Zmenené parametre popisu hardvéru tejto osi. Uložené polohy nie sú platné. **Error correction** Skontrolujte aktuálnu polohu
230-01AF	**Error message** Konfigurácia meracieho prístroja osi %1 je chybná **Cause of error** Chybná konfigurácia meracieho prístroja osi **Error correction** Konfigurácia meracieho zariadenia nie je vhodná pre použitý hardvér. Rešpektujte technickú príručku
230-01B0	**Error message** Chybné polohovanie vretena (%2) **Cause of error** Polohovanie vretena sa nedalo riadne ukončiť. **Error correction** Parameter stroja Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->m19MaxFeed je nastavený príliš nízko. "????" označuje aktuálny názov sady parametrov

Číslo chyby	Popis
230-01B1	**Error message** MC softvér sa nehodí k CC softvéru **Cause of error** Chybná kombinácia softvéru CC a MC. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-01B2	**Error message** Konfigurácia digitálnych osí nie je bez CC možná **Cause of error** Bez CC sa dajú konfigurovať len analógové osi. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu, resp. Zmeňte konfiguráciu.
230-01B3	**Error message** S-RAM obsahy osi %2 sú neplatné. **Cause of error** Pozičné hodnoty osi uložené v S-RAM nie sú platné. **Error correction** Skontrolujte aktuálnu polohu
230-01B4	**Error message** Je prekročený maximálny rozsah pojazdu osi Endat. **Cause of error** Os musíte znovu nastaviť. **Error correction** Znovu stanovte parameter CfgReferencing -> refPosition
230-01B5	**Error message** Rozsah pojazdu osi Endat bol prekročený vo vypnutom stave. **Cause of error** Skontrolujte polohu osi. **Error correction** Prípadne znovu stanovte parameter CfgReferencing -> refPosition
230-01B6	**Error message** %2 nedosiahne okno synchronizácie **Cause of error** Parameter stroja Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->syncTolerance je nastavený príliš nízko. "????" označuje aktuálny názov sady parametrov **Error correction** Zväčšite hodnotu

Číslo chyby	Popis
230-01B7	**Error message** Nie je povolené prepnutie meracieho prístroja osi (%2) v regulácii polohy. **Cause of error** Pred prepnutím mer. zar. polohy musí PLC vypnúť pohon. **Error correction** Skontrolujte program NC, skontrolujte program PLC
230-01B8	**Error message** Pre jednu os (%2) nesmú byť nakonfigurované dva meracie prístroje Endat. **Cause of error** Ak pre os nakonfigurujete meracie zariadenie Endat, musíte pre neho zapísať do bloku parametrov index 0. Pre každú os je povolené len jedno meracie zar. Endat. **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu (poradie blokov parametrov). - Zmeňte HW konfiguráciu (meracie zariadenia).
230-01B9	**Error message** Vstup X%2 pre os %3 je už zadaný pre inú os. **Cause of error** Parameter CfgAxes->ParamSet->..->posEncoderInput odkazuje na vstup, ktorý je už obsadený inou osou. **Error correction** - Skontrolujte vstupy mer. zar. - Ak nie je os vybavená zar. na meranie polohy, zadajte hodnotu "none".
230-01BA	**Error message** Vstup X%2 pre os %3 je už zadaný pre inú os. **Cause of error** Parameter CfgAxes->ParamSet->..->speedEncoderInput odkazuje na vstup, ktorý je už obsadený inou osou. **Error correction** - Skontrolujte vstupy mer. zar. - Ak nie je os vybavená otáčkomerom, zadajte hodnotu "none".
230-01BB	**Error message** Vstup X%2 pre os %3 je už zadaný pre inú os. **Cause of error** Parameter CfgAxes->ParamSet->..->pwmSignalOutput odkazuje na vstup, ktorý je už obsadený inou osou. **Error correction** - Skontrolujte zapojenie. - Ak nie je os vybavená výstupom PWM, zadajte hodnotu "none".

Číslo chyby	Popis
230-01BC	**Error message** Chyba v riadení modulu SPI **Cause of error** Pri prenose dát snímača z alebo do modulu SPI (modul %2) sa vyskytla chyba **Error correction** - Skontrolujte zapojenie. - Upovedomte zákaznícku službu
230-01BD	**Error message** Vreteno (%2) bez snímača polohy **Cause of error** Vybraná funkcia (polohovanie vretena, synchr. chod, závit atď.) podmieňuje snímač polohy podieľajúceho sa vretena. Nie je však nakonfigurovaný žiaden snímač polohy **Error correction** Skontrolujte program NC
230-01BE	**Error message** AxisMode a AxisHw pre os (%2) vzájomne nevhodné **Cause of error** Nepovolená kombinácia Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisMode a Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisHw je nakonfigurovaná. Povolené kombinácie sú: - AxisMode = NotActive => axisHw = všetko povolené - AxisMode = Active => axisHw = InOutCC axisHw = AnalogMC axisHw = AnalogCC axisHw = DisplayMC axisHw = DisplayCC axisHw = ManualMC axisHw = ManualCC axisHw = ProfiNet - AxisMode = Virtual => axisHw = None **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu

Číslo chyby	Popis
230-01BF	**Error message** Typ snímača nepovolený pre os (%2) **Cause of error** Nepovolená kombinácia Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisHw a Axes->ParameterSets->CfgAxisHardware->posEncoderType je nakonfigurované. Povolené kombinácie sú: axisHw = InOutCC CC422 - snímač motora a všetky snímače polohy pripojené na MC CC424 - snímač motora a všetky snímače polohy pripojené na CC CC520 - snímač motora a všetky snímače polohy pripojené na CC axisHw = AnalogMC Všetky snímače polohy pripojené na MC axisHw = AnalogCC Všetky snímače polohy pripojené na CC axisHw = DisplayMC Všetky snímače polohy pripojené na MC axisHw = DisplayCC Všetky snímače polohy pripojené na CC axisHw = ManualMC Všetky snímače polohy pripojené na MC axisHw = ManualCC Všetky snímače polohy pripojené na CC axisHw = ProfiNet Snímač motora a všetky snímače polohy pripojené na Profi-Net **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu
230-01C0	**Error message** Analógový výstup osi %2 obsadený dvakrát **Cause of error** Viacero osí sa pokúša súčasne o zápis do analógového výstupu. **Error correction** Skontrolujte program PLC. Ak využíva analógový výstup viacero osí, smie byť zapnutá vždy iba jedna.
230-01C1	**Error message** Neznámy typ mer. dotykovej sondy **Cause of error** Z tabuľky dotykových sond bol vybraný neznámy typ dotykovej sondy. **Error correction** Skontrolujte tabuľku dotyk. sond.

Číslo chyby	Popis
230-01C2	**Error message** Vreteno (%2) je bez referencie **Cause of error** Bol zadaný príkaz na synchrónny chod vretien, referencie však nie sú nastavené pre všetky vretená. Synchrónny chod vretien sa dá zapnúť iba po prechádzajúcom nastavení referencií pre všetky relevantné vretená. **Error correction** - Nastavte referencie vretien - Skontrolujte NC, resp. PLC program
230-01C3	**Error message** NÚDZOVÉ ZASTAVENIE chybné (%2) **Cause of error** Interný alebo externý obvod núdzového vypnutia je chybný. - Príliš dlhé časy zapnutia zúčastnených relé v reťazi medzi "Výstup, ovládanie pripravené na prevádzku" a "Spätné hlásenie, ovládanie je pripravené na prevádzku" počas núdzového vypnutia, príp. rutinného zapnutia. - zlomený drôt, zlé kontakty **Error correction** Skontrolujte obvod núdzového vypnutia. - skontrolujte/vymeňte zúčastnené relé v rozvodnej skrini - skontrolujte/obnovte kontakty/kabeláž - oboznámte zákaznícku službu
230-01C4	**Error message** Chýba riad. napätie pre relé **Cause of error** Chybové hlásenie po prerušení napájania. **Error correction** - Riadiace napätie zapnite samostatne - Kontrola zapojenia v skriň. rozvádzači - Kontrola tlačidla "Riadiace napätie ZAP."
230-01C5	**Error message** Po stiahnutí SW sa už CC nehlási **Cause of error** Existujúce CC po stiahnutí riadiaceho softvéru neodpovedá. **Error correction** Porucha CC Vymeňte hardvér

Číslo chyby	Popis
230-01C6	**Error message** Možnosť pre 2-rýchlost. reg. okruhy nie je uvoľnená **Cause of error** Bol konfigurovaný 2-rýchlostný riadiaci okruh, možnosť však nebola uvoľnená. Pre riadiaci okruh bol aktivovaný jednoduchý výpočtový výkon (jednorýchlostný). **Error correction** Skontrolujte parameter CfgAxisHardware->ctrlPerformance
230-01C7	**Error message** Chybná komunikácia medzi MC a CC **Cause of error** Pri komunikácii HSCI medzi počítačovou jednotkou MC a riadiacou jednotkou CC sa vyskytla chyba. **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu
230-01C8	**Error message** Časový limit pri spracovaní príkazu CC **Cause of error** CC bol poverený príkazmi a nepotvrdil ich. **Error correction** - Rešpektujte ďalšie hlásenia - Odstráňte chybu konfigurácie - Ak sa táto chyba vyskytne bez chyby konfigurácie: Regulačná jednotka má za určitých okolností poruchu. Vymeňte hardvér
230-01C9	**Error message** Možnosť pre momentálne riadenie Master-Slave nie je uvoľnená **Cause of error** Nakonfigurovali a aktivovali ste aktuálne riadenie hlavnej a vedľajšej osi, ale neuvoľnili ste potrebnú softvérovú možnosť. **Error correction** - Skontrolujte parameter CfgAxisCoupling - Uvoľnite možnosť softvéru
230-01CA	**Error message** Vypnutie po NC zastavení kvôli chybe %2 **Cause of error** Stroj sa po zastavení NC vypne. Dôvod: Chyba CC **Error correction** Dodržiavajte informácie pre odstránenie zobrazenej CC chyby.

Číslo chyby	Popis
230-01CB	**Error message** Výstup osi %2 obsadený dvakrát **Cause of error** Viacero osí sa pokúša súčasne o zápis do výstupu. **Error correction** - Skontrolujte program PLC Ak využíva výstup viacero osí, smie byť zapnutá vždy iba jedna.
230-01CC	**Error message** Vstup osi %2 obsadený dvakrát **Cause of error** Viacero osí súčasne sa pokúša čítať z jedného vstupu. **Error correction** - Skontrolujte program PLC Ak využíva rovnaký vstup viacero osí, smie byť zapnutá vždy iba jedna.
230-01CD	**Error message** Nesprávne priradenie konektora osi %2 **Cause of error** Pri CC 424 príp. CC 61xx existuje pevné priradenie medzi vstupom meracieho prístroja otáčok a výstupom PWM. Parametre speedEncoderInput a pwmSignalOutput obsahujú neprípustné priradenie konektora. Prípustné priradenia konektora: X15 - X51 X16 - X52 X17 - X53 X18 - X54 X19 - X55 X20 - X56 X80 - X57 X81 - X58 X82 - X59 X83 - X60 **Error correction** Skontrolujte a príp. zmeňte konfiguráciu osí.
230-01CE	**Error message** Parametre stroja zmenené z TNCOPT **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
230-01CF	**Error message** Vypnutie po NC zastavení kvôli chybe %2 **Cause of error** Stroj sa po zastavení Stop NC vypol. Dôvod: chyba PLCr **Error correction** Rešpektujte ďalšie informácie na odstránenie uvedené pri zobrazenej chybe PLC.
230-01F5	**Error message** Spustenie snímacieho cyklu s už vychýleným dotykom **Cause of error** Pokúsili ste sa spustiť snímací cyklus, hoci je snímací hrot ešte vychýlený. **Error correction** Zväčšite spätnú dráhu
230-01F6	**Error message** LookAhead: time out **Cause of error** Chyba časového chodu LookAhead **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-01F7	**Error message** Rýchle vstupy boli nesprávne konfigurované **Cause of error** Môžu sa využívať len vstupy I0 až I31 a I128 až I152. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu
230-0226	**Error message** Client s týmto ThreadId je už pri CfgServer prihlásený. **Cause of error** **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-0227	**Error message** Konfiguračný server nie je pripravený **Cause of error** **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
230-0228	**Error message** Entity %2 chýba v parametroch stroja **Cause of error** V konfigurácii chýba potrebný parameter **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu
230-0229	**Error message** Entity %2 chýba v parametroch stroja pre os %3 **Cause of error** V konfigurácii chýba potrebný parameter **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu Ak by mala mať táto os viac blokov parametrov, nesmie byť okrem 0-tého bloku úplný žiaden iný blok. Prirodzene, v konfiguračnom dátume CfgKeySynonym->key musí byť zaznamenaný rozšírený kľúč bloku parametrov a v konfiguračnom dátume CfgKeySynonym->relatedTo príslušný kľúč základného bloku.
230-022A	**Error message** Výkonový diel %2 sa v tabuľke nenašiel **Cause of error** Zadaná výkonová časť nie je uvedená v tabuľke výkonových častí. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu. - Skontrolujte v tabuľke názov motora a výkonovej časti
230-022B	**Error message** Výkonový diel tabuľky nie je čitateľný **Cause of error** Tabuľka výkonových častí sa nenašla alebo sa nedá čítať. **Error correction** - Do servera SQL bol zadaný súbor tabuliek, ktorý obsahuje syntakticky chybný názov súboru. Názov súboru tabuľky musí na prvom mieste obsahovať minimálne jedno písmeno, Príklad: M123.D Zmeňte názov súboru tabuľky. - Skontrolujte adresár tabuľky výkonových častí - Skontrolujte tabuľku výkonových častí

Číslo chyby	Popis
230-022C	**Error message** Motor (%2) sa v tabuľke motora nenašiel **Cause of error** Zadaný motor nie je obsiahnutý v tabuľke motorov. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu. - Skontrolujte priradenie motora osiam - Skontrolujte záznam v tabuľke motorov
230-022D	**Error message** Tabuľka motora (%2) nie je čitateľná **Cause of error** Zadaná tabuľka motora sa nenašla alebo sa nedá čítať. Názov súboru zadaný pre tabuľku motora je syntakticky chybný. Aby server SQL riadenia mohol načítať súbor, musí názov súboru s tabuľkou obsahovať na prvom mieste aspoň jedno písmeno, napríklad: MOTOR123.MOT Rešpektujte ďalšie zobrazené hlásenia o príčine chyby. **Error correction** - Opravte názov súboru s tabuľkou motora - Skontrolujte adresár tabuľky motora - Skontrolujte tabuľku motora - Skontrolujte, či tabuľka obsahuje všetky potrebné stĺpce - Informujte zákaznícky servis
230-022E	**Error message** Bez spojenia so serverom SQL **Cause of error** Bez spojenia so serverom SQL **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-022F	**Error message** Os (%2) sa v kompenzačnej tabuľke nenašla **Cause of error** Dáta zadanej osi sa nenašli v kompenzačnej tabuľke. **Error correction** - Skontrolujte kompenzačnú tabuľku. Zadaná os musí byť dostupná v kompenzačnej tabuľke vo forme stĺpca. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
230-0230	**Error message** Syntax v kompenzačnej tabuľke (%2) je chybná **Cause of error** Dáta zadanej kompenzačnej tabuľky sa nedajú čítať. **Error correction** - Skontrolujte konfiguračnú tabuľku (*.cma). - Skontrolujte kompenzačnú tabuľku (*.com). Tabuľka smie obsahovať až do 1024 oporných bodov (riadkov). Do stĺpca AXISPOS prvého a posledného riadka musí byť zaznamenaný začiatok a koniec oblasti obrysu vzhľadom na nulový bod stroja. Polohy oporných bodov ležiace medzi tým vypočíta ovládanie interne a nemusíte ich zadávať. Ak do stĺpca AXISPOS zadáte voliteľné hodnoty polohy, musia sa dodržať hodnoty s rovnakými odstupmi. V prípade potreby zaznamenajte do stĺpca BACKLASH korekčné hodnoty, ktoré boli namerané pri zápornom smere posuvu. Do stĺpca príslušnej osi zaznamenajte korekčné hodnoty, ktoré patria oporným bodom. - Oboznámte zákaznícku službu.
230-0231	**Error message** Kompenzačná tabuľka (%2) nie je čitateľná **Cause of error** Zadaná kompenzačná tabuľka sa nenašla alebo sa nedá čítať. **Error correction** - Skontrolujte adresár a názov konfiguračnej tabuľky, ktoré sú uložené v konfiguračnom editore pomocou kľúčového slova "TABCMA". - Skontrolujte adresár kompenzačnej tabuľky, ktorá je uložená v konfiguračnom editore pomocou kľúčového slova "oemTable". - Tabuľky priradené osiam v konfiguračnej tabuľke musia byť dostupné v adresári kompenzačných tabuliek. - Do servera SQL bol zadaný súbor tabuliek, ktorý obsahuje syntakticky chybný názov súboru. Názov súboru tabuľky musí na prvom mieste obsahovať minimálne jedno písmeno, Príklad: M123.D Zmeňte názov súboru tabuľky. - Skontrolujte konfiguračnú tabuľku (*.cma). - Skontrolujte kompenzačnú tabuľku (*.com). - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
230-0232	**Error message** Názov bloku parametrov (%2) pre os (%3) je už zadaný **Cause of error** Dve alebo viacero osí sa vzťahuje na rovnaký blok parametrov **Error correction** Názvy bloku parametrov musia byť pre každú os jednoznačné
230-0233	**Error message** Priveľa záznamov parametrov pre os %2 **Cause of error** Pre os sa vyžaduje viac blokov parametrov, ako je povolené **Error correction** Pre os pripojte menej blokov parametrov
230-0234	**Error message** Po vymazaní Entity musí byť ovládanie nanovo spustené **Cause of error** Parameter Entity osi bol vymazaný **Error correction** Reštartujte ovládanie
230-0235	**Error message** Polohovanie osi %2 bolo pre rekonfiguráciu zastavené. **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o zmenu parametra pohybujúcej sa osi. **Error correction** Os bola zastavená
230-0236	**Error message** Timeout pri zastavovaní osi %2 **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o zmenu parametra pohybujúcej sa osi. **Error correction** Os bola zastavená

Číslo chyby	Popis
230-0237	**Error message** Vreteno nenakonfigurované ako os Modulo (os %2) **Cause of error** Ako vreteno bola nakonfigurovaná jedna os, ktorá nebola nakonfigurovaná ako os Modulo. **Error correction** Skontrolujte parameter CfgAxis -> moduloDistance
230-0238	**Error message** Fatálna chyba v konfigurácii: Cyklické opracovanie bolo zastavené **Cause of error** V konfigurácii sa vyskytla závažná chyba, ktorá znemožňuje normálnu prevádzku ovládania. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu
230-0239	**Error message** Názov (%2) pre os (%3) nie je platný **Cause of error** Dve alebo viacero osí sa vzťahuje na rovnaký kľúč osi alebo bol v System->CfgAxes->axisList zadaný neplatný kľúč **Error correction** Názvy musia byť pre všetky osi jednoznačné a platné.
230-023A	**Error message** Neplatná konfigurácia osí pre os %2 **Cause of error** Táto chyba môže mať viacero príčin: 1. V CfgOs -> axisMode je nakonfig. NotAllowed 2. V CfgOs -> axisMode je nakonfig. Active, avšak táto os nemá žiadny blok parametrov 3. V CfgOs -> axisMode je nakonfig. Virtual, v CfgOs -> axisHw však niečo iné ako None **Error correction** Skontrolujte kombináciu parametrov
230-023B	**Error message** Fatálna chyba v interpolátore: Cykl. spracov. zastavené **Cause of error** A fatal error in the interpolator has prevented normal operation of the control. **Error correction** Inform your service agency.

Číslo chyby	Popis
230-023C	**Error message** Nepodarilo sa nájsť napájací modul %2 v tabuľke **Cause of error** Zadaný napájací modul nie je uvedený v tabuľke napájacích modulov. **Error correction** – Upovedomte zákaznícku službu. – Skontrolujte názov napájacieho modulu v tabuľke
230-023D	**Error message** Načítanie tabuľky napájacích modulov nie je možné **Cause of error** Nebolo možné nájsť alebo prečítať tabuľku napájacieho modulu. Ovládanie nemôže prečítať názov súboru tabuľky napájacieho modulu. Názov súboru musí na prvom mieste obsahovať aspoň jedno písmeno. **Error correction** - Skontrolujte informácie o ceste pre tabuľku napájacieho modulu CfgTablePath (Keys SUPPLY resp. SUPPLY_OEM) - Skontrolujte adresár tabuľky napájacieho modulu - Skontrolujte tabuľku napájacieho modulu, prípadne upravte názov súboru.
230-02BC	**Error message** Orientovanie s nereferenčným vretenom **Cause of error** Orientácia vretena sa má vykonať s vretenom s ešte nenastavenými referenciami **Error correction** - Skontrolujte program NC - Nastavte referencie vretena - Parameter Axis->ParamSets->(Spindle)->CfgReferencing->refType musíte nastaviť na "without Switch and on the fly", aby sa automaticky nastavili referencie vretena.
230-02BD	**Error message** Dotykový hrot vychýlený **Cause of error** Dotykový hrot je vychýlený už pri spustení snímacieho cyklu. **Error correction** - Vysuňte dotykovú sondu, znovu spustite snímací cyklus. - Pri opakovaní tejto chyby nechajte skontrolovať dotykovú sondu, či nie je poškodená. - Ak je to nutné, Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
230-02BF	**Error message** Ručné koliesko? **Cause of error** - Nie je zapojené elektronické ručné koliesko. - V parametri stroja System->CfgHandwheel->wheelType je vybrané nesprávne ručné koliesko. - Porucha alebo nesprávne prenosové vedenie. **Error correction** - Pripojte ručné koliesko cez káblový adaptér. - Skontrolujte parameter stroja Systém->CfgHandwhe-el->wheelType. - Skontrolujte poškodenie prenosového vedenia.
230-02C0	**Error message** Je naprogramovaná príliš nízka rýchlosť pre os %2 **Cause of error** Polohovaním PLC bola pre túto os naprogramovaná príliš nízka rýchlosť. **Error correction** Naprogramujte vyššiu rýchlosť alebo skontrolujte parameter stroja Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFe-ed "????" označuje aktuálny názov sady parametrov
230-02C1	**Error message** Je naprogramovaný príliš nízky počet otáčok pre hriadeľ ("%2") **Cause of error** Polohovaním PLC boli pre túto os naprogramované príliš nízke otáčky. **Error correction** Naprogramujte vyššie otáčky alebo skontrolujte parameter stroja Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFe-ed "????" označuje aktuálny názov sady parametrov
230-02C2	**Error message** Opätovné nabehnutie do závitového cyklu nie je povolené. **Cause of error** Pokúsili ste sa v závitovom cykle zaviesť do naklonenej roviny opracovania. **Error correction** Pri závitových cykloch zásadne opäť nabehnite len v smere osi nástroja.

Číslo chyby	Popis
230-02EE	**Error message** Možnosť pre HSC filter nie je uvoľnená **Cause of error** Bol konfigurovaný filter HSC, možnosť však nebola uvoľnená. Pre túto os bol teraz aktivovaný trojuholníkový filter. **Error correction** Konfigurujte iný typ filtra
230-02EF	**Error message** Voliteľný softvér #151 Load Monitoring nie je povolený **Cause of error** V programe NC bolo naprogramované monitorovanie zaťaženia (G995, G996), no potrebný voliteľný softvér 151 Load Monitoring nie je povolený. **Error correction** - Skontrolujte program NC, prípadne ho upravte - V prípade potreby povoľte voliteľný softvér 151 Load Monitoring - Obráťte sa na výrobcu stroja - Upovedomte zákaznícku službu
230-02F0	**Error message** Možnosť nie je uvoľnená pre digitálne regulačné okruhy **Cause of error** Nakonfiguroval sa digitálny regulačný okruh bez uvoľnenia potrebnej možnosti v SIK ovládania. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu, príp. ju upravte - Uvoľnite možnosť - Upovedomte výrobcu stroja
230-0327	**Error message** Identifikoval sa motor Plug & Play (%2): %3 **Cause of error** Pre túto os je aktívna funkcia „Plug & Play“ na automatické rozpoznávanie hnacích komponentov pomocou elektronického výrobného štítka. Rozpoznal sa motor, ktorý sa odlišuje od aktuálnej konfigurácie. **Error correction** - Ak rozpoznaný motor patrí k tejto kombinácii osi a bloku parametrov, potvrďte dialógové okno „Plug & Play“. - Pri nekorektnom rozpoznaní motora deaktivujte funkciu „Plug & Play“ - Upovedomte výrobcu stroja

Číslo chyby	Popis
230-0328	**Error message** Identifikoval sa menič Plug & Play (%2): %3 **Cause of error** Pre túto os je aktívna funkcia „Plug & Play“ na automatické rozpoznávanie hnacích komponentov pomocou elektronického výrobného štítka. Rozpoznal sa menič, ktorý sa odlišuje od aktuálnej konfigurácie. **Error correction** - Ak rozpoznaný menič patrí k tejto kombinácii osi a bloku parametrov, potvrďte dialógové okno „Plug & Play“. - Pri nekorektnom rozpoznaní meniča deaktivujte funkciu „Plug & Play“ - Upovedomte výrobcu stroja
230-0329	**Error message** Identifikoval sa napájací modul Plug & Play (%2): %3 **Cause of error** Pre túto os je aktívna funkcia „Plug & Play“ na automatické rozpoznávanie hnacích komponentov pomocou elektronického výrobného štítka. Rozpoznal sa napájací modul, ktorý sa odlišuje od aktuálnej konfigurácie. **Error correction** - Pri korektnom rozpoznaní napájacieho modulu potvrďte dialógové okno „Plug & Play“. - Pri nekorektnom rozpoznaní napájacieho modulu deaktivujte funkciu „Plug & Play“ - Upovedomte výrobcu stroja
230-032A	**Error message** Os %1 (%2): Motor %3 sa rozpoznal a zapísal **Cause of error** Uvedený motor bol rozpoznaný funkciou Plug-And-Play a zapísal sa do konfigurácie osi v CfgServoMotor -> motName. **Error correction**
230-032B	**Error message** Os %1 (%2): Menič %3 sa rozpoznal a zapísal **Cause of error** Uvedený menič bol rozpoznaný funkciou Plug-And-Play a zapísal sa do konfigurácie osi v CfgPowerStage -> ampName. **Error correction**

Číslo chyby	Popis
230-032C	**Error message** Os %1 (%2): Napájací modul %3 sa rozpoznal a zapísal **Cause of error** Uvedený napájací modul bol rozpoznaný funkciou Plug-And-Play a zapísal sa do konfigurácie osi v CfgSupplyModule -> name. **Error correction**
230-032D	**Error message** Os %1 (%2): Funkcia Plug-And-Play je pre motor deaktivovaná **Cause of error** Funkcia Plug-And-Play bola pri uvedenej osi pre motor deaktivovaná. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu a použitý motor - Funkciu Plug-And-Play môžete znovu aktivovať pomocou CfgServoMotor -> plugAndPlay
230-032E	**Error message** Os %1 (%2): Funkcia Plug-And-Play je pre menič deaktivovaná **Cause of error** Funkcia Plug-And-Play bola pri uvedenej osi pre menič deaktivovaná. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu a použitý menič - Funkciu Plug-And-Play môžete znovu aktivovať pomocou CfgPowerStage -> plugAndPlay
230-032F	**Error message** Os %1 (%2): Funkcia Plug-And-Play je pre napájací deaktivovaná **Cause of error** Funkcia Plug-And-Play bola pri uvedenej osi pre napájací modul deaktivovaná. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu a použitý napájací modul - Funkciu Plug-And-Play môžete znovu aktivovať pomocou CfgSupplyModule -> plugAndPlay

Číslo chyby	Popis
230-041A	**Error message** Odchýlka polohy (os %2) je príliš veľká **Cause of error** Odchýlka polohy medzi meracím systémom polohy a meracím systémom počtu otáčok je príliš veľká. **Error correction** Skontrolujte spojenie medzi snímačom polohy a snímačom počtu otáčok.
230-041B	**Error message** Os %2 sa nedá zapnúť **Cause of error** Túto os má zapínať PLC, hoci bola vypnutá pomocou Drive-OffGroup. **Error correction** Skontrolujte program PLC.
230-041C	**Error message** Chybný bit v stave S prenosu HSCI **Cause of error** V stave HSCI-S bola objavená chyba. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu. - Ďalšie informácie o diagnóze nájdete v menu diagnózy.
230-041D	**Error message** TRC: Nesprávne ovládanie; os %1 **Cause of error** Kompenzačný súbor bol vygenerovaný pre iné ako práve používané ovládanie. Kopírovanie kompenzačného súboru z iného ovládania nie je prípustné. **Error correction** - Nové stanovenie kompenzačného param. pomocou TNCopt v Optimalizácia/Torque Ripple Compensation. - Deaktivovanie kompenzácie: Zápis do konfiguračného dátumu Axes/ParameterSets/[Keyname Parametersatz]/CfgControl-lerComp/compTorqueRipple vymazať. - Oboznámte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
230-041E	**Error message** TRC: Kompenzačný súbor (%1) je nečitateľný **Cause of error** Zadaný kompenzačný súbor sa nenašiel alebo sa nedá čítať. **Error correction** - Skontrolujte adresár kompenzačnej tabuľky, ktorá je uložená v konfiguračnom editore pomocou kľúčového slova "oemTable". - Skontrolujte kompenzačnú tabuľku. - Deaktivovanie kompenzácie: Zápis do konfiguračného dátumu Axes/ParameterSets/[Keyname Parametersatz]/CfgControllerComp/compTorqueRipple vymazať. - Oboznámte zákaznícku službu.
230-041F	**Error message** Chyba v parametri posEncoderIncr alebo posEncoderDist (os %2) **Cause of error** Oba parametre stroja posEncoderIncr a posEncoderDist v konfiguračnom objekte CfgAxisHardware sú konfigurované nesprávne. Aj vtedy, keď osi prevádzkujete výlučne v motorových snímačoch (bez zariadení na meranie polohy), musia oba parametre obsahovať zmysluplné hodnoty. **Error correction** - Do parametra stroja CfgAxisHardware->posEncoderIncr a CfgAxisHardware->posEncoderDist zapíšte zmysluplné hodnoty snímača polohy príp. snímača motora.
230-0420	**Error message** Žiadny uhol poľa pre pohon %1 **Cause of error** Nebol stanovený uhol poľa motora s nevyrovnaným meracím prístrojom. Absolútne meracie prístroje s rozhraním EnDat: - Uložené sériové číslo meracieho prístroja sa nehodí k meraciemu prístroju Inkrementálne meracie prístroje: - Uložené sériové číslo SIK sa nehodí k riadeniu SIK **Error correction** - Príp. uhol poľa stanovte v režime „Vyváženie regulátora prúdu“ (stlačte softvérové tlačidlo „FIELD ORIENT.“) - Skontrolujte a príp. korigujte záznam „Druh meracieho systému“ v tabuľke motorov - Skontrolujte a príp. korigujte parameter stroja motEncType. - Skontrolujte parametre stroja motPhiRef a motEncSerialNumber, príp. do oboch parametrov zapíšte hodnotu 0, aby ste si vynútili stanovenie uhla poľa. – Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
230-0421	**Error message** Watchdog MCU/CCU rozdielny **Cause of error** MCU a CCU majú rozdielne hodnoty Watchdog. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
230-0422	**Error message** Pohyb osi nie je počas výmeny filtra dovolený **Cause of error** Nesmie sa pohybovať žiadnou osou, zatiaľ čo sa mení filter. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
230-0423	**Error message** Konfigurácia osi %2 je chybná **Cause of error** Boli nakonfigurované pripojenia, ktorými toto CC nedisponuje. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu osi: - CfgAxisHardware->posEncoderInput - CfgAxisHardware->speedEncoderInput - CfgAxisHardware->inverterInterface Pri analógových osiach pomocou zásuvného modulu CMA-H: - Skontrolujte správnu funkciu zásuvného modulu
230-0424	**Error message** DCM: %1 **Cause of error** Dynamická kontrola kolízie DCM zastavila všetky pohyby osí na elimináciu kolízie. **Error correction**
230-0425	**Error message** Monitorovanie nevyváženia: Meranie nemožné **Cause of error** Meranie nevyváženia zlyhalo. Nebolo možné korektné zrýchlenie vretena. Nedosiahli sa naprogramované požadované otáčky. **Error correction** - Skontrolujte poškodenie vretena. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
230-0426	**Error message** Monitorovanie nevyváženia (používateľ): Nevyváženie príliš veľké Monitorovanie nevyváženia (systém): Nevyváženie príliš veľké **Cause of error** Monitorovanie nevyváženia zistilo príliš vysokú hodnotu pre nevyváženie. **Error correction** - Vykonajte vyváženie.
230-0427	**Error message** Monitorovanie nevyváženia (používateľ): Suma nevyváženia príliš vysoká Monitorovanie nevyváženia (systém): Suma nevyváženia príliš vysoká **Cause of error** Monitorovanie nevyváženia zistilo príliš vysokú sumu nevyváženia. **Error correction** - Vykonajte vyváženie.
230-042A	**Error message** Monitorovanie nevyváženia: Chýba konfigurácia **Cause of error** Nie sú dostupné parametre stroja na konfiguráciu monitorovania nevyváženia. **Error correction** - Skontrolujte a príp. korigujte konfiguračný objekt CfgUnbalance.
230-042B	**Error message** Monitorovanie nevyváženia: Definované neplatné vreteno **Cause of error** V parametroch stroja na konfiguráciu monitorovania nevyváženia nebol uvedený žiaden platný index vretena. **Error correction** - Skontrolujte a príp. korigujte parameter stroja spindle v konfiguračnom objekte CfgUnbalance.
230-042C	**Error message** Monitorovanie nevyváženia: Definovaná neplatná os merania **Cause of error** V konfigurácii stroja bola pre monitorovanie nevyváženia uvedená neplatná meracia os. **Error correction** - Skontrolujte a príp. korigujte parameter stroja axisOfMeasure v konfiguračnom objekte CfgUnbalance.

Číslo chyby	Popis
230-042D	**Error message** Monitorovanie nevyváženia: Monitor systému neaktívny **Cause of error** Monitor systému pre monitorovanie nevyváženia nie je aktívny. **Error correction** - Monitor systému aktivujte cyklom sústruženia. - Skontrolujte a príp. korigujte parametre stroja maxUnbalanceOem a limitUnbalanceOem.
230-042E	**Error message** Monitorovanie nevyváženia: Nenakonfigurované vreteno **Cause of error** Na monitorovanie nevyváženia chýbajú parametre stroja na konfigurovanie vretien. **Error correction** - Skontrolujte a príp. korigujte konfiguráciu vretien v konfiguračnom objekte CfgUnbalance.
230-042F	**Error message** Monitorovanie nevyváženia: Parametre vretena alebo index chybné **Cause of error** Chybná konfigurácia vretien alebo konfigurácia monitorovania nevyváženia. Bol uvedený nesprávny index vretena, alebo je konfigurácia vretien v konfiguračnom objekte CfgUnbalance chybná. **Error correction** - Skontrolujte a príp. korigujte index vretena v konfiguračnom objekte CfgAxes. - Skontrolujte a príp. korigujte parameter stroja spindle v konfiguračnom objekte CfgUnbalance.
230-0430	**Error message** Monitorovanie nevyváženia: Dosiahli sa medzné otáčky **Cause of error** Dosiahli sa maximálne medzné otáčky stanovené ovládaním na určenie nevyváženia. **Error correction** - Znížte otáčky vretien, znovu vykonajte meranie.
230-0431	**Error message** Zápis nevyváženia: Interná chyba **Cause of error** Interná chyba pri zápise nevyváženia: chybný stav v IPO pri monitorovaní nevyváženia. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
230-0432	**Error message** Zápis nevyváženia: Časový limit spúšťacieho impulzu **Cause of error** Pri zápise nevyváženia neboli splnené podmienky spúšťača definované v konfigurácii stroja. **Error correction** - Skontrolujte a príp. korigujte parametre stroja triggerMin a triggerMax.
230-0433	**Error message** Zápis nevyváženia: Interná chyba **Cause of error** Pre zápis nevyváženia je aktívny nesprávny kanál zápisu. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu.
230-0434	**Error message** Zápis nevyváženia: Index vretena odkazuje na nesprávnu os **Cause of error** Pre zápis nevyváženia bol uvedený nesprávny index vretena. Index odkazuje na nesprávnu os. **Error correction** - Skontrolujte a príp. korigujte parameter stroja spindle v konfiguračnom objekte CfgUnbalance.
230-0435	**Error message** Zápis nevyváženia: Nedefinované parametre stroja **Cause of error** V konfigurácii nie sú dostupné parametre stroja na konfiguráciu zápisu nevyváženia. **Error correction** - Vložte parametre stroja do konfiguračného objektu CfgUnbalance.
230-0436	**Error message** Zápis nevyváženia: Interná chyba **Cause of error** Cyklus OEM na zápis nevyváženia je chybný. Nedošlo k definovaniu otáčok alebo počtu meraných otáčok. Parametre count alebo speed nesmú mať hodnotu 0. **Error correction** - Korigujte cyklus OEM na zápis nevyváženia. Hodnoty pre count, resp. speed nesmú byť 0.

Číslo chyby	Popis
230-0437	**Error message** Zápis nevyváženia: Chybný index vretena **Cause of error** Pre zápis nevyváženia bol uvedený neplatný index vretena. **Error correction** - Skontrolujte a príp. korigujte parameter stroja spindle.
230-0438	**Error message** Zápis nevyváženia: Nedefinovaná os na meranie **Cause of error** Pre zápis nevyváženia nebola definovaná žiadna meracia os. **Error correction** - Skontrolujte a príp. korigujte parameter stroja axisOfMeasure.
230-0439	**Error message** Zápis nevyváženia: Nenakonfigurované vreteno **Cause of error** Vreteno uvedené pre zápis nevyváženia sa v konfigurácii stroja nenašlo. **Error correction** - Skontrolujte a príp. korigujte parameter stroja spindle.
230-043A	**Error message** Zápis nevyváženia: Uvedená os spúšťača nedostupná **Cause of error** Os spušťača uvedená pre zápis nevyváženia nie je dostupná. **Error correction** - Skontrolujte a príp. korigujte parameter stroja spindle.
230-043B	**Error message** Zápis nevyváženia: Nesplnené podmienky spúšťača **Cause of error** Podmienky spušťača nastavené pre zápis nevyváženia nie sú splnené. **Error correction** - Skontrolujte a príp. korigujte parametre stroja triggerMin a triggerMax.

Číslo chyby	Popis
230-043C	**Error message** Monitorovanie nevyváženia: Nedefinované prípustné nevyváženie **Cause of error** Nebol definovaný parameter používateľa potrebný na monitorovanie nevyváženia, maximálne prípustné nevyváženie. **Error correction** - Vložte parameter používateľa maxUnbalanceUsr.
230-043D	**Error message** Monitorovanie nevyváženia: Nedefinovaná prípustná suma nevyváženia **Cause of error** Nebol definovaný parameter používateľa potrebný na monitorovanie nevyváženia, maximálne prípustná suma nevyváženia. **Error correction** - Vložte parameter používateľa limitUnbalanceUsr.
230-043E	**Error message** Monitorovanie nevyváženia: Nedefinované prípustné nevyváženie **Cause of error** Nebol definovaný parameter používateľa potrebný na monitorovanie nevyváženia, maximálne prípustné nevyváženie (v rámci celého systému). **Error correction** - Vložte parameter stroja maxUnbalanceOem.
230-043F	**Error message** Monitorovanie nevyváženia: nedef. prípustná suma nevyváženia **Cause of error** Nebol definovaný parameter používateľa potrebný na monitorovanie nevyváženia, maximálne prípustná suma nevyváženia (v rámci celého systému). **Error correction** - Vložte parameter stroja limitUnbalanceOem.

Číslo chyby	Popis
230-0441	**Error message** Interná chyba pri prenose údajov nameraných osciloskopom **Cause of error** The display of measured value in the oscilloscope is incomplete because of an error in the internal data transmission between the interpolator real-time buffer and the oscilloscope. **Error correction** - Repeat the measurement - Inform your service agency if the error continues to occur
230-0442	**Error message** Chybne naprogramovaný koncový spínač/ochranná zóna pre os %2 **Cause of error** Pri koncovych spinacoch/ochrannych zonach pre osi modulu platia nasledujuce okrajove podmienky: - Dolne ohranicenie sa musi nachadzat medzi -360° a + 360° stupnami. - Horne ohranicenie sa musi nachadzat medzi 0° a +360°. - Dolne ohranicenie musi byt mensie ako horne ohranicenie. - Rozdiel medzi hornym a dolnym ohranicenim musi byt mensi ako 360°. - Ak je nakonfigurovany parameter stroja „moveAfterRef“, hodnota sa nedosiahne. Zobrazi sa varovanie. - Obe ochranne zony = 0 znamena: Monitorovanie je vypnute **Error correction** Prisposobte hodnotu pre ochrannu zonu.
230-0443	**Error message** Interpolácia ručného kolieska (M118) nepovolená **Cause of error** Počas aktivovanej kontroly kolízie ste sa pokúsili aktivovať funkciu M118. Interpolácia ručného kolieska prostredníctvom M118 v spojení s kontrolou kolízie nie je povolená. **Error correction** Odoberte M118 z programu NC, alebo deaktivujte kontrolu kolízie.
230-0444	**Error message** Kontrola kolízie nie je možná v režime otáčania **Cause of error** Kontrola kolízie nedokáže monitorovať sústružnícke nástroje a kolízne telesá rotujúce s vretenom sústruhu. **Error correction** – Prípadne odstráňte kolízne telesá (CMO) z kinematiky sústruhu (upovedomte výrobcu stroja). – V režime frézovania nevkladajte žiadne sústružnícke nástroje.

Číslo chyby	Popis
230-0445	**Error message** Odchýlka rýchlosti (os %2) je príliš veľká. **Cause of error** Odchýlka rýchlosti medzi meracím prístrojom polohy a otáčkomerom je príliš veľká. **Error correction** Skontrolujte zapojenie medzi meracím prístrojom polohy a otáčkomerom.
230-0446	**Error message** Interná chyba pri spracovaní nameraných údajov z osciloskopu **Cause of error** Interná chyba softvéru: Synchronizácia jednotlivých kanálov osciloskopu je chybná. **Error correction** – Zopakujte meranie – Upovedomte zákaznícku službu v prípade, že chyba pretrváva
230-0447	**Error message** Interná chyba pri spracovaní nameraných údajov z osciloskopu **Cause of error** Interná chyba softvéru: Synchronizácia kanálov osciloskopu v súvislosti s podmienkou spúšťača vykazuje poruchu. **Error correction** – Zopakujte meranie – Upovedomte zákaznícku službu v prípade, že chyba pretrváva
230-0448	**Error message** Interná chyba pri spracovaní nameraných údajov z osciloskopu **Cause of error** Interná softvérová chyba: Poradie údajov na odovzdanie do osciloskopu je chybné. **Error correction** – Zopakujte meranie – Upovedomte zákaznícku službu v prípade, že chyba pretrváva

Číslo chyby	Popis
230-0449	**Error message** Ručné koliesko: pripojené nesprávne ručné koliesko Ručné koliesko %3: pripojené nesprávne ručné koliesko **Cause of error** - Elektronické ručné koliesko nie je pripojené. – V parametri stroja System/CfgHandwheel/type je nakonfigurované nesprávne ručné koliesko. **Error correction** - Pripojte ručné koliesko cez káblový adaptér. – Skontrolujte parameter stroja System/CfgHandwheel/type.
230-044A	**Error message** Ručné koliesko: znečistené alebo poškodené Ručné koliesko %3: znečistenie **Cause of error** Ručné koliesko hlási poruchu pri prenose signálu: – znečistený rotačný snímač v ručnom koliesku – porucha ručného kolieska **Error correction** – skontrolujte tlačidlá Núdzové zastavenie a potvrdzovacie tlačidlá – v prípade potreby vymeňte ručné koliesko
230-044B	**Error message** Ručné koliesko: rušenie prenosu Ručné koliesko %3: rušenie prenosu **Cause of error** – V parametri stroja System/CfgHandwheel/type bolo nakonfigurované nesprávne ručné koliesko. - Dátový prenos medzi ručným kolieskom a ovládaním sa prerušil. **Error correction** – Skontrolujte parameter stroja System/CfgHandwheel/type. – Pri bezdrôtovom ručnom kolieskú: Zredukujte vzdialenosť k prijímaču – Vypnite možné zdroje rušenia – Skontrolujte pripájací kábel
230-044C	**Error message** Ručné koliesko: chyba prenosu Ručné koliesko %3: chyba prenosu **Cause of error** Porucha alebo chybné prenosové vedenie. **Error correction** Skontrolujte prípadné poškodenie prenosového vedenia.

Číslo chyby	Popis
230-044D	**Error message** Ručné koliesko: chybný parameter Ručné koliesko %3: chybný parameter **Cause of error** Hodnoty iniciácie pre pripojené ručné koliesko sú neplatné. **Error correction** Skontrolujte dátum konfigurácie System/CfgHandwheel/initValues.
230-044E	**Error message** Ručné koliesko: prekročenie času Ručné koliesko %3: prekročenie času **Cause of error** Pri komunikácii s ručným kolieskom bol prekročený časový limit. **Error correction** – Skontrolujte bod pripojenia ručného kolieska. – Skontrolujte bezdrôtové nastavenia.
230-044F	**Error message** Ručné koliesko: Pripojenie nie je možné Ručné koliesko %3: pripojenie nie je možné **Cause of error** Nepodarilo sa vytvoriť spojenie s ručným kolieskom. Ručné koliesko sa pravdepodobne nenachádza v bode pripojenia (držiak ručného kolieska). **Error correction** Zasuňte ručné koliesko do bodu pripojenia (držiak ručného kolieska).
230-0450	**Error message** Os %2: CfgReferencing/doubleRefOffset: zapísať %3 **Cause of error** Vykonalo sa dvojnásobné referenčné snímanie. **Error correction** V konfigurácii stroja (parameter CfgReferencing/dblRefOffset) vložte uvedenú hodnotu.
230-0451	**Error message** Nepovolený pohyb PLC pre os %2 **Cause of error** Momentálne aktívny program NC blokuje ručné pohyby osi pomocou ručných smerových tlačidiel alebo pohyby vykonávané programom PLC. **Error correction** Upravte program PLC.

Číslo chyby	Popis
230-0452	**Error message** DCM: Počas chodu programu nie je povolený žiaden ručný pohyb **Cause of error** Pokúsili ste sa o vykonanie pohybu smerovými tlačidlami osí, ručným kolieskom alebo príkazom PLC pri aktívnom vykonávaní programu **Error correction** Počkajte na ukončenie chodu programu, alebo prepnite na prevádzku po blokoch
230-0453	**Error message** DCM: Spustenie alebo pokračovanie programu nemožné **Cause of error** Pokúsili ste sa o spustenie programu počas vykonávania pohybu, napr. smerovými tlačidlami osí, ručným kolieskom alebo PLC. **Error correction** Počkajte na ukončenie pohybu smerovými tlačidlami osí, ručným kolieskom alebo PLC
230-0454	**Error message** DCM: Pri aktívnom DCM nie je povolená žiadna funkcia TCPM **Cause of error** Pokúsili ste sa o presunutie pomocou TCPM pri aktívnom DCM v ručnom režime **Error correction** Deaktivujte TCPM Deaktivujte DCM posúvajte s monitorovaním
230-0455	**Error message** DCM: Pohyb vyrovnávacej hlavy nebude monitorovaný **Cause of error** Pri aktívnom DCM používate cyklus „Rezanie vnútorného závitu s vyrovnávacou hlavou“. Berte, prosím, do úvahy, že pohyby vyrovnávacej hlavy nie sú kontrolované prostredníctvom DCM. Kontrola kolízií predpokladá, že vyrovnávacia hlava je v pokojovej polohe. **Error correction**
230-0456	**Error message** DCM nemožná vo vlečnom alebo čiastočne prednastavenom režime **Cause of error** Pokúsili ste sa o použitie DCM s neprednastavenými osami. **Error correction** Zmeňte konfiguráciu.

Číslo chyby	Popis
230-0457	**Error message** Referenčná značka sa nenašla **Cause of error** Referenčný bod sa po vrátení potrebnej dráhy pre referencovanie kódovania vzdialenosti nenašiel. **Error correction** – Upovedomte výrobcu stroja - Skontrolujte namontovaný merací prístroj - Skontrolujte konfiguráciu stroja (parameter posEncoderRefDist)
230-0458	**Error message** DCM: Skontrolujte parameter skipReferencing **Cause of error** Parameter stroja Systém/CfgMachineSimul/skipReferencing ste nastavili na hodnotu TRUE. Toto nastavenie neumožňuje dynamickú kontrolu kolízie DCM. **Error correction** Nastavte parameter skipReferencing na hodnotu FALSE, alebo aktivujte režim programovacieho miesta (simMode = CcAndExt).
230-0459	**Error message** S-RAM obsahy osi %2 sú nekonzistentné **Cause of error** Pozičné hodnoty EnDat osi uložené v S-RAM nie sú platné. Použijú sa hodnoty uložené v súbore. **Error correction** Skontrolujte aktuálnu polohu osi
230-045B	**Error message** DCM: Aktivácia pri pohybe **Cause of error** Aktivovali ste dynamickú kontrolu kolízie DCM počas chodu programu alebo počas pohybu osi. **Error correction** Pri zastavení stroja aktivujte DCM.
230-045C	**Error message** Prepísanie obsahov S-RAM osi %2 s hodnotami zo súboru **Cause of error** Hodnoty polohy EnDat osi uložené v S-RAM sa prepísali hodnotami uloženými v súbore. **Error correction** Skontrolujte aktuálnu polohu osi

Číslo chyby	Popis
230-045D	**Error message** Os %2: CfgReferencing/doubleRefOffset: bola zapísaná %3 **Cause of error** Vykonalo sa dvojnásobné referenčné snímanie. **Error correction** V konfigurácii sa zapísala uvedená hodnota.
230-045E	**Error message** Pri štarte referenčného obrábania je aktívny osciloskop **Cause of error** The oscilloscope is active and a reference operation was started at the same time. The oscilloscope cannot be used during the reference operation. **Error correction** Close the oscilloscope and repeat the reference operation
230-045F	**Error message** Nie je povolený programovaný pohyb **Cause of error** V prevádzkovom režime „Voľný pojazd“ nie je povolený naprogramovaný pohyb osí. **Error correction** Pokiaľ je aktívny prevádzkový režim „Voľný pojazd“, nespúšťajte program NC
230-0460	**Error message** Konfigurácia osi %2 je chybná **Cause of error** Nesprávna konfigurácia osi. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu osi na nasledujúcich stranách a príp. ju upravte: - CfgSupplyModule -> názov - CfgPowerStage -> ampPowerSupplyType - CfgPowerStage -> ampBusVoltage - CfgServoMotor -> motSupply
230-0461	**Error message** Konfigurácia kinematickej kompenzácie je chybná **Cause of error** Konfigurácia kompenzácie teploty, resp. kinematickej kompenzácie je nesprávna. Až do úpravy chyby pobeží ovládanie bez kompenzácie. Presnejšiu príčinu môžete nájsť v doplňujúcom texte v anglickom jazyku. **Error correction** - Na pokračovanie bez kompenzácie potvrďte chybu - Upravte konfiguráciu

Číslo chyby	Popis
230-0462	**Error message** Chybná kompenzácia teploty **Cause of error** Pri výpočte kompenzácie teploty sa vyskytla chyba. Možno už nie je kompenzácia teploty účinná. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu kompenzácie teploty.
230-0463	**Error message** Chybná kinematická kompenzácia **Cause of error** Pri výpočte kinematických kompenzácií sa vyskytla chyba. Možno už nie sú kinematické kompenzácie účinné. **Error correction** - Skontrolujte, príp. upravte konfiguráciu kinematických kompenzácií.
230-0464	**Error message** Vykonala sa korekcia počítadla Endat-Multiturn osi %2 **Cause of error** Hodnota uložená v konfigurácii pre počítadlo Endat-Multiturn nie je hodnoverná. Ovládanie vykonalo automatickú korekciu hodnoty. **Error correction** Skontrolujte aktuálnu polohu osi
230-0465	**Error message** Vykonala sa zmena počítadla Endat-Multiturn osi %2 **Cause of error** Hodnota uložená v konfigurácii pre počítadlo Endat-Multiturn bola prepísaná. Zmena sa prevezme až po reštarte ovládania. **Error correction** Reštartujte ovládanie
230-0467	**Error message** Alternatíva KinematicsComp nie je uvoľnená **Cause of error** Bola nakonfigurovaná kinematická kompenzácia, voliteľný softvér KinematicsComp však nie je uvoľnený. Kinematická kompenzácia nie je účinná. **Error correction** - Upravte konfiguráciu, resp. uvoľnite voliteľný softvér

Číslo chyby	Popis
230-0468	**Error message** V CfgKinSimpleTrans %1 sa dosiahla max. hodnota kompenzácie %2 **Cause of error** Hodnota pre kinematickú kompenzáciu teploty na transformácii prekročila maximálnu prípustnú hodnotu. Kompenzácii sa priradí maximálna hodnota. Výstraha sa vymaže, len čo hodnota klesne pod maximálnu hodnotu. **Error correction** - Skontrolujte výpočet kompenzácie a príp. ju upravte - Skontrolujte prichádzajúce PLC premenné
230-0469	**Error message** Na osi %1, zložka %3 sa dosiahla maximálna hodnota kompenzácie %2 **Cause of error** Hodnota pre kinematickú kompenzáciu na osi prekročila maximálnu prípustnú hodnotu. Kompenzácii sa priradí maximálna hodnota. Výstraha sa vymaže, len čo hodnota klesne pod maximálnu hodnotu. **Error correction** - Upovedomte výrobcu stroja - Skontrolujte výpočet hodnoty a príp. ju upravte - Skontrolujte prichádzajúce PLC premenné a príp. ich upravte
230-046A	**Error message** Definovaných viac ako %2 rýchlych vstupov **Cause of error** Súbor IOC obsahuje definície rýchlych PLC vstupov nad rámec povoleného počtu. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO - Upovedomte zákaznícku službu
230-046B	**Error message** Rýchly vstup PLC do neprípustného zbernicového systému **Cause of error** - V súbore IOC bol na nepovolenom zbernicovom systéme definovaný rýchly vstup PLC. - Rýchle vstupy PLC sa smú definovať len na HSCI-PL alebo internom PL. Príslušný vstup PLC je uvedený v dodatočných informáciách. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
230-046C	**Error message** Viacnásobná definícia rýchlych vstupov PLC **Cause of error** Rýchle vstupy PLC sú definované nielen v súbore IOC, ale aj v konfiguračných údajov (parametre stroja). Nezabúdajte, že záznam v konfiguračných údajoch má prednosť. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO - Prípadne vymažte dátum konfigurácie CfgPlcFastInput (číslo parametra 103700) z konfiguračných údajov - Informujte zákaznícky servis
230-046D	**Error message** Nesprávne nastavenie parametrov vstupu na uvoľnenie skupiny osí **Cause of error** V konfigurácii IO (súbor IOC) nebol nastavený PLC vstup na uvoľnenie skupiny osí alebo sú jeho parametre nastavené nesprávne. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO - Upovedomte zákaznícku službu
230-046E	**Error message** Definované viaceré vstupy pre uvoľnenie skupiny osí %2 **Cause of error** - Pre každú skupinu osí smie byť definovaný iba jeden PLC vstup na uvoľnenie skupiny osí. - V súbore IOC bolo pre jednu skupinu osí definovaných viacero PLC vstupov na uvoľnenie skupiny osí. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO - Upovedomte zákaznícku službu
230-046F	**Error message** Vstup pre uvoľnenie skupiny osí %2 do nedovoleného systému zbernice **Cause of error** Vstup na uvoľnenie osí bol v konfigurácii IO (súbor IOC) definovaný na nepovolenom zbernicovom systéme. Vstup sa smie definovať iba na jeden HSCI-PL. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
230-0470	**Error message** Nesprávne nastavenie parametrov rýchleho vstupu pre vreteno **Cause of error** V konfigurácii IO (súbor IOC) nebol nastavený rýchly vstup pre vreteno alebo sú jeho parametre nastavené nesprávne. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO - Upovedomte zákaznícku službu
230-0471	**Error message** Pre vreteno %2 je definovaných viac rýchlych vstupov **Cause of error** Pre vreteno bol v konfigurácii IO (súbor IOC) definovaný viac ako jeden rýchly vstup. Povolený je maximálne jeden vstup. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO - Upovedomte zákaznícku službu
230-0472	**Error message** Rýchly vstup pre vreteno %2 do neprípustného zbernicového systému **Cause of error** - Rýchly vstup pre vreteno bol definovaný na nepovolenom zbernicovom systéme. - Vstup sa smie definovať iba na jeden HSCI-PL alebo interný PL. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO - Upovedomte zákaznícku službu
230-0473	**Error message** Rýchly vstup sa nedá aktivovať **Cause of error** Rýchlejší vstup sa nedá aktivovať, pretože konfigurácia IO sa nezhoduje so skutočnou štruktúrou hardvéru. Príslušný vstup je uvedený v doplňujúcich informáciách. - Ovládanie je prepnuté do simulačného režimu. - Súbor IOC nevyhovuje štruktúre hardvéru. - Nekorektné nastavenie možností v konfigurácii. **Error correction** - Skontrolujte štruktúru hardvéru - Skontrolujte konfiguráciu IO - Skontrolujte možnosti - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
230-0474	**Error message** Viacnásobná definícia vstupov na uvoľnenie skupiny osí **Cause of error** Vstupy na uvoľnenie skupiny osí sú definované nielen v súbore IOC, ale aj v konfiguračných údajoch (parametre stroja). Nezabúdajte, že záznam v konfiguračných údajoch má prednosť. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO - Prípadne vymažte dátum konfigurácie driveOffGroupInput (číslo parametra 100106) - Informujte zákaznícky servis
230-0475	**Error message** Pre vreteno %2 je rýchly vstup definovaný viackrát **Cause of error** Rýchle vstupy pre vretená sú definované nielen v súbore IOC, ale aj v konfiguračných údajoch (parametre stroja). Rešpektujte, že zápis do konfiguračných údajov (parametre stroja) má prednosť. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO - Skontrolujte zápis v dátume konfigurácie CfgSpindle/MP_fastInput (číslo parametra stroja 401502) a prípadne ho vymažte - Upovedomte zákaznícku službu
230-0479	**Error message** TRC: Identifikácia bola prispôsobená; os %1; súbor %2 **Cause of error** Bol upravený kompenzačný súbor pre TRC. Hodnoty sa preniesli do jednotky regulátora CC a aktivovali sa. **Error correction** Rešpektujte ďalšie hlásenia.
230-047A	**Error message** Žiaden rýchly vstup pre vreteno %2 (%3) **Cause of error** Pre nastavenie referencií alebo zastavenie nebol definovaný žiadny rýchly vstup. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO (súbor IOC)

Číslo chyby	Popis
230-047B	**Error message** Naprogramovaná príliš veľká odchýlka polohy. Obmedzenie %1 mm. **Cause of error** - The configured position error is too large for KinematicsComp. - The configured value is limited. **Error correction** - Correct the corresponding value(s) in the kinematic configuration (machine parameters locErrX, locErrY, locErrZ, locErrA, locErrB, locErrC). - Inform your service agency
230-047E	**Error message** Os %2: dvojitý záznam referencie je aktívny **Cause of error** Pri aktivovanom dvojitom zázname referencie bol spustený dotykový cyklus napriek tomu, že referenčná značka meracieho prístroja dĺžky ešte nebola prejdená. **Error correction** - Vykonajte posuv cez referenčnú značku - Skontrolujte zápis pre záznam referencie v parametri stroja MP_doubleRef - Upovedomte zákaznícku službu
230-047F	**Error message** Aktuálna poloha osi (%2) sa nedala prevziať **Cause of error** - Konfigurácia od výrobcu stroja neumožňuje prevzatie aktuálnej polohy Endat **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
230-0480	**Error message** Dosiahnutá maximálna kompenzačná hodnota %2 na osi %1 **Cause of error** Hodnota pre kinematickú kompenzáciu na osi prekročila maximálnu prípustnú hodnotu. Kompenzácii sa priradí maximálna hodnota. Výstraha sa vymaže, len čo maximálna hodnota klesne o 0,1 mm. Kinematická kompenzácia zohľadňuje nielen kinematickú kompenzáciu teploty, ale aj kompenzáciu pomocou KinematicsComp (voliteľný softvér). **Error correction** - Skontrolujte výpočet kompenzačných hodnôt a príp. ich upravte - Skontrolujte kompenzácie vkladané do premenných PLC a tabuľky a príp. ich upravte - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
230-0488	**Error message** Žiadne priradenie medzi ručnými kolieskami a pripojeniami **Cause of error** - Two or more handwheels were configured (CfgHandwheel) but no connections assigned - The automatic assignment to a connection is possible only with a single handwheel **Error correction** - Reduce the number of configured handwheels to one handwheel - Assign individual handwheels to one connection each (CfgHandwheelList) - Inform your service agency
230-0489	**Error message** Je možné len bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS **Cause of error** - More than one active HR 550FS wireless handwheel is configured **Error correction** - Check and adjust the range of action. Only one wireless handwheel can be active: Deactivate wireless handwheels (CfgHandwheel->type) or remove the assignment (CfgHandwheelList) - Inform your service agency
230-048C	**Error message** Chyba pri potvrdení SampleRate CC **Cause of error** The acknowledged SampleRate of the CC controller unit does not agree with the SampleRate of the set parameters **Error correction** - Check parameter MP_ampPwmFrq for the SampleRate - Inform your service agency
230-048D	**Error message** Interpolácia ručného kolieska sa ignoruje **Cause of error** Počas vykonávania funkcie M140 a meracích pohybov nemožno meniť interpoláciu ručného kolieska. **Error correction** Interpolácia ručného kolieska bude možné opäť meniť po deaktivovaní funkcie M140 alebo meracieho pohybu.

Číslo chyby	Popis
230-048E	**Error message** Interná softvérová chyba počas prevádzky po jednotlivých blokoch **Cause of error** Vyskytla sa interná chyba, ktorá môže rušiť zobrazenie bloku v režime po blokoch. **Error correction** – vymažte chybu a normálne pracujte ďalej. V režime po blokoch sa môže vo veľmi zriedkavých prípadoch stať, že zobrazenie bloku nebude čiastočne súhlasiť s obrábaním. Pohyby sa však napriek tomu vykonávajú samostatne. – Ak by sa chyba zopakovala, vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu.
230-048F	**Error message** Ručné koliesko %3: komunikačná chyba **Cause of error** – Interná chyba komunikácie s ručným kolieskom **Error correction** – Uložte servisné súbory. – Upovedomte zákaznícku službu.
230-0490	**Error message** PLC pohyb pre os %2 prerušený **Cause of error** – Pohyb osi pomocou ručných smerových tlačidiel alebo pomocou PLC programu bol zastavený rekonfiguráciou alebo systémovým cyklom. **Error correction** – V prípade potreby reštartujte pohyb osi.
230-0491	**Error message** Voľný pohyb zo závitu ukončený **Cause of error** Voľný posuv zo závitu je ukončený. **Error correction** – Program NC má pokračovať: potvrďte hlásenie a v programe NC pokračujte stlačením tlačidla Štart NC. – Program NC nemá pokračovať: potvrďte hlásenie a prerušte program NC tlačidlom INTERNÉ ZASTAVENIE.
230-0492	**Error message** NC softvér nevyhovuje firmvéru UVR **Cause of error** Nesprávna kombinácia softvéru NC a firmvéru UVR. **Error correction** Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
230-0493	**Error message** Watchdog MC/UVR je rozdielny **Cause of error** Tzv. Watchdogs na hlavnom počítači MC a napájacia jednotka UVR majú rôzne hodnoty. **Error correction** Vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis.
230-0494	**Error message** Hlásenie z UVR %2 **Cause of error** Napájacia jednotka UVR hlási chybu. **Error correction** Informujte zákaznícky servis.
230-0495	**Error message** Nesprávny index osi %1 **Cause of error** – Parameter stroja CfgAxisHardware/MP_ccAxisIndex obsahuje neplatnú hodnotu. **Error correction** – Skontrolujte konfiguráciu v MP_ccAxisIndex a v prípade potreby ju zmeňte. Platné hodnoty sú 0... N-1, pričom N je počet regulačných okruhov na príslušnej regulačnej jednotke. Príklad: pre CC xx06 sú platné hodnoty 0 až 5. – Informujte zákaznícky servis
230-0496	**Error message** Vstup pre otáčkomer (%1) nie je platný **Cause of error** Konfigurácia vstupu otáčkomera osi je chybná **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu osi: – CfgAxisHardware/MP_speedEncoderInput

Číslo chyby	Popis
230-0497	**Error message** Nesprávny menič alebo prípojka motora (%1, inv. %2, motor %3) **Cause of error** – Konfigurovaná prípojka pre menič na jednotke regulátora nie je k dispozícii (CfgAxisHardware/MP_inverterInterface) – alebo na konfigurovanej prípojke nie je pripojený žiaden menič (CfgAxisHardware/MP_inverterInterface) – alebo konfigurovaná prípojka pre motor na meniči nie je k dispozícii (CfgAxisHardware/MP_motorConnector). **Error correction** Skontrolujte nasledujúce parametre stroja: – CfgAxisHardware/MP_inverterInterface – CfgAxisHardware/MP_motorConnector
230-0498	**Error message** Chybná synchronizácia počas pohybu **Cause of error** Systémová chyba viedla k nekorektnej synchronizácii **Error correction** Informujte zákaznícky servis.
230-0499	**Error message** CfgLaAxis/MP_axManualJerk (%2) chýba pre interp. pohybu PLC **Cause of error** – parameter stroja CfgLaAxis/MP_axManualJerk sa musí konfigurovať pre interpolujúce pohyby PLC. **Error correction** – Pre interpolujúco sa pohybujúce osi PLC skontrolujte konfiguráciu v parametroch stroja CfgLaAxis/MP_axManual-Jerk. – Informujte zákaznícky servis
230-049A	**Error message** Otáčky vretena? **Cause of error** Program NC sa nedá simulovať, pretože chýbajú otáčky vretena pre posuv na otáčku. Simulácia je možná len s rýchlosťou simulácie FMAX. **Error correction** – Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho zmeňte. – Zmeňte rýchlosť simulácie na FMAX.

Číslo chyby	Popis
230-049C	**Error message** Časový limit pri spracovaní príkazu UVR % 2 **Cause of error** UVR nepotvrdilo udelený príkaz **Error correction** Možné príčiny: – Spojenie s HSCI prerušené (pozri ďalšie chybové hlásenia) – chybné UVR
230-049D	**Error message** Pre vykonaním zmien v parametroch je potrebné vypnúť pohon **Cause of error** Pred vykonaním zmien smerového bitu v parametroch je potrebné vypnúť pohon. **Error correction**
230-049E	**Error message** Väzbová funkcia v reál. čase (RTC) spolu s aktív. ručn. kolies-kom **Cause of error** – Väzbová funkcia v reálnom čase (RTC) sa má zatvoriť, kým je ručné koliesko aktívne alebo – ručné koliesko sa má aktivovať, kým je aktívna väzbová funkcia v reálnom čase. **Error correction** – Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho opravte – Aktivujte ručné koliesko v neskoršom čase – Informujte zákaznícky servis
230-04A0	**Error message** Test brzdy %1 pre os %2 neúspešný **Cause of error** – Dodržiavajte ďalšie hlásenia **Error correction** – Informujte zákaznícky servis
230-04A2	**Error message** Vysielač/prijímač nepodporuje snímací systém %1 **Cause of error** Vysielač/prijímač nepodporuje snímací systém. **Error correction** Vyberte iný snímací systém Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
230-04A3	**Error message** Kolízia snímacieho systému **Cause of error** Aktivovala sa ochrana snímacieho systému proti kolízii. **Error correction** Snímací systém opäť uvoľnite ručne.
230-04A4	**Error message** Konfigurácia ručného kolieska na osi %2 je chybná **Cause of error** Boli nakonfigurované pripojenia, ktorými toto CC nedisponuje. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu osi: – CfgAxisHandwheel->hsciCcIndex – CfgAxisHandwheel->input
230-04A5	**Error message** Ručné koliesko %3: Ručné koliesko nebude podporované **Cause of error** – Elektronické ručné koliesko sa pri tejto verzii softvéru NC nepodporuje **Error correction** – Skontrolujte verziu softvéru – Informujte zákaznícky servis – V prípade potreby použite starší model ručného kolieska – V prípade potreby inštalujte servisný balík softvéru NC, ktorý podporuje tento model ručného kolieska
230-04A6	**Error message** Viacero bezdrôtových ručných koliesok na rovnakom rádiovom kanáli **Cause of error** Je možné, že sa prevádzkujú viaceré bezdrôtové ručné kolieska v okolí s rovnakým rádiokomunikačným kanálom. **Error correction** – Skontrolujte nastavené rádiokomunikačné kanály bezdrôtových ručných koliesok – Prostredníctvom konfiguračného dialógu skontrolujte frekvenčný rozsah – V prípade potreby zmeňte rádiokomunikačný kanál

Číslo chyby	Popis
230-04A7	**Error message** Iné bezdrôtové zar. rušia prevádzku bezdrôtového ručného kolieska **Cause of error** Iné zariadenia rušia prevádzku bezdrôtového ručného kolieska. **Error correction** – Prostredníctvom konfiguračného dialógu skontrolujte frekvenčné spektrum – V prípade potreby zmeňte rádiokomunikačný kanál
230-04A8	**Error message** Os %2 sa nedala aktivovať alebo deaktivovať **Cause of error** Počas prepínania rozsahu posuvov je najprv potrebné vypnúť regulátor polohy, otáčok a prúdu osí, ktoré sa majú deaktivovať. **Error correction** – Skontrolujte program PLC a v prípade potreby ho upravte. – Informujte zákaznícky servis.
230-04A9	**Error message** Vypínacia skupina sa nesmie zadať, blok parametrov %2 **Cause of error** Parameter CfgAxisHardware/MP_driveOffGroup sa nesmie zadávať pri riadeniach s integrovanou funkčnou bezpečnosťou FS HEIDENHAIN. **Error correction** - Skontrolujte parametre. - Funkciu musí realizovať výrobca stroja pomocou programu SPLC. - Informujte zákaznícky servis.
230-04AA	**Error message** Vypínacia skupina sa musí zadať, blok parametrov %2 **Cause of error** Parameter CfgAxisHardware/MP_driveOffGroup sa musí zadávať pri riadeniach bez integrovanej funkčnej bezpečnosti FS HEIDENHAIN. Funkciu a okrajové podmienky tohto parametra nájdete v technickej príručke svojho riadenia. **Error correction** - Skontrolujte parametre. - Informujte zákaznícky servis.

Číslo chyby	Popis
230-04AB	**Error message** Parameter %2 nezadaný pre blok parametrov %3 **Cause of error** Parameter sa musí zadať pre blok parametrov. **Error correction** - Skontrolujte parametre. - Informujte zákaznícky servis.
230-04AC	**Error message** Vstupy na uvoľnenie skupiny osí sa ignorujú **Cause of error** Pomocou nastavenia CfgHardware/MP_driveOffGroupInputs boli definované vstupy pre povolenia skupín osí. Na tomto stroji sa budú ignorovať. Bezpečnostné funkcie STO, SBC a SS1 sa môžu používať výlučne cez vypínací modul PAE-H. **Error correction** - Vymažte nastavenie CfgHardware/MP_driveOffGroupInputs. - Uložte bezpečnostné funkcie pre svorky modulu PAE a v závislosti od analýzy rizík nakonfigurujte stroj. - Informujte zákaznícky servis.
230-04AD	**Error message** Vstupy PL ako uvoľnenie skupiny osí nie sú dovolené **Cause of error** V súbore IOCP sú definované PL vstupy na povolenia skupín osí. Na tomto stroji sa budú ignorovať. Bezpečnostné funkcie STO, SBC a SS1 sa môžu používať výlučne cez vypínací modul PAE-H. **Error correction** - Vymažte funkciu stroja na povolenie skupín osí na všetkých vstupných svorkách PL. - Uložte bezpečnostné funkcie pre svorky modulu PAE a v závislosti od analýzy rizík nakonfigurujte stroj. - Informujte zákaznícky servis.

Číslo chyby	Popis
230-04AE	**Error message** Modul PAE nenakonfigurovaný v súbore IOCP **Cause of error** V súbore IOCP sa nenašli žiadne funkcie stroja na povolenie skupín osí. Bezpečnostné funkcie STO, SBC a SS1 musia byť nakonfigurované cez vypínací modul PAE-H. Modul PAE pravdepodobne nie je nakonfigurovaný. **Error correction** - Správne nakonfigurujte modul PAE v súbore IOCP. - Uložte bezpečnostné funkcie pre svorky modulu PAE a v závislosti od analýzy rizík nakonfigurujte stroj. - Informujte zákaznícky servis.
230-04AF	**Error message** Funkcia stroja uvoľnenia skupiny osí nakonfigurovaná v module PL **Cause of error** Minimálne na jednej svorke v súbore IOCP je definovaná funkcia stroja na povolenie skupiny osí, hoci modul nie je modul PAE. Bezpečnostné funkcie STO, SBC a SS1 sa môžu používať výlučne cez vypínací modul PAE-H. **Error correction** - Uložte bezpečnostné funkcie pre svorky modulu PAE a v závislosti od analýzy rizík nakonfigurujte stroj. - Informujte zákaznícky servis.
230-04B0	**Error message** Pre os %2 je nakonfigurovaná neplatná frekvencia PWM **Cause of error** Bola konfigurovaná nesprávna alebo neplatná frekvencia PWM. Pre CC 61xx, resp. UEC 1xx sú možné frekvencie do 10 kHz. Pre zariadenia Gen3 su vzdy podla zariadenia UM mozne iba frekvencie do 10 kHz alebo iba jednotlive frekvencie. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu pod CfgPowerStage->ampPwm-Freq a korigujte ju.

Číslo chyby	Popis
230-04B3	**Error message** Počet aktivovaných zabezpeč. osí prekračuje počet uvoľnen. v SIK **Cause of error** Prostredníctvom možností osí v SIK je určené, koľko zabezpečených osí smie byť súčasne aktívnych. Cez konfiguráciu stroja ste aktivovali viac zabezpečených osí, ako je uvoľnených možností osí v SIK. **Error correction** – Skontrolujte konfiguráciu stroja a v príp. potreby ju upravte – Ak potrebujete viac zabezpečených osí: kódové číslo na uvoľnenie ďalších osí získate od spoločnosti HEIDENHAIN.
230-04B4	**Error message** SMC: chýbajúca odpoveď **Cause of error** Chyba doby chodu SMC: - Bezpečnostný softvér sa neohlásil v očakávanom čase. - Všeobecne príliš vysoké systémové zaťaženie **Error correction** Skontrolujte systémové vyťaženie
230-04B7	**Error message** Konfigurácia osi %2 je chybná **Cause of error** Os je chybne nakonfigurovaná. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu osi v nasledujúcich parametroch stroja a príp. ju korigujte: - CfgSupplyModule/name - CfgPowerStage/ampPowerSupplyType - CfgPowerStage/ampBusVoltage - CfgPowerStage/supplyModule - CfgSupplyModule3xx/hsciUvIndex - CfgPowerStage/pwmPhaseShift - Informujte zákaznícky servis
230-04B9	**Error message** Signál sa nedá zaznamenávať **Cause of error** Chýba prístupové oprávnenie na zaznamenávanie signálov PLC. **Error correction**

Číslo chyby	Popis
230-04BA	**Error message** Na zmenu parametra UVR%2 je potrebný reštart. Ukončite ovládanie a znovu spustite. **Cause of error** Zmenené parametre stroja nemôže UVR prevziať bez reštartovania. **Error correction** Reštartujte ovládanie
230-04BC	**Error message** Výstraha, otáčkomer EnDat motora, ID osi %1: %2 SN: %3 Výstraha, prístroj na meranie polohy EnDat %1 os ID: %2 SN: %3 **Cause of error** - Došlo k poklesu pod internú hranicu funkcie meracieho prístroja. **Error correction** - Skontrolujte montáž meracieho prístroja a prípadne ju upravte - Ak je to možné, merací prístroj vyčistite - Skontrolujte, či nebola nedodržaná niektorá špecifikácia meracieho prístroja, napr. napájacie napätie alebo teplota prostredia. Prípadne sa postarajte o to, aby sa merací prístroj používal v rámci špecifikácie. - Informujte zákaznícky servis
230-04BD	**Error message** Predbežná výstraha, prístroj na meranie polohy EnDat %1 os ID: %2 SN: %3 **Cause of error** - Dosiahla sa interná hranica funkcie meracieho prístroja. Merací prístroj sa síce môže naďalej používať, avšak odporúča sa kontrola meracieho prístroja. **Error correction** - Skontrolujte montáž meracieho prístroja a prípadne ju upravte - Ak je to možné, merací prístroj vyčistite - Skontrolujte, či nebola nedodržaná niektorá špecifikácia meracieho prístroja, napr. napájacie napätie alebo teplota prostredia. Prípadne sa postarajte o to, aby sa merací prístroj používal v rámci špecifikácie. - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
230-04BF	**Error message** Fatálna chyba na meniči %2 Núdzové zastavenie meničom %2 Zastavenie NC meničom %2 **Cause of error** – Interná chyba na meniči **Error correction** – Sledujte ďalšie hlásenia – Informujte zákaznícky servis
230-04C2	**Error message** Súbor IOCP nedokáže čítať výstupy brzdy **Cause of error** Súbor IOCP nebol nakonfigurovaný alebo sa nedá čítať **Error correction** Informujte zákaznícky servis
230-04C3	**Error message** Výstupy brzdy sa ignorujú **Cause of error** V súbore IOCP boli nakonfigurované „výstupy na ovládanie brzdy“. Tieto nie sú v existujúcej konfigurácii stroja podporované, a preto sa ignorujú. **Error correction** – Zo súboru IOCP odstráňte nakonfigurované výstupy na ovládanie brzdy – Výstupy na ovládanie brzdy nakonfigurujte cez CfgBrake/MP_connection – Informujte zákaznícky servis
230-04C4	**Error message** Dva výstupy brzdy odkazujú na rovnakú brzdu %1 **Cause of error** V súbore IOCP boli nakonfigurované „výstupy na ovládanie brzdy“ s rovnakým odkazom na brzdu (CfgBrake). **Error correction** – Skontrolujte a upravte konfiguráciu ovládania brzdy v súbore IOCP – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
230-04C5	**Error message** Riadenie brzdy %2 na osi %3 nesprávne nakonfigurované **Cause of error** Nakonfigurovaný výstup ovládania brzdy v súbore IOCP odkazuje na inú hardvérovú svorku, než ktorú momentálne používa os. **Error correction** – Výstup na ovládanie brzdy v súbore IOCP nakonfigurujte na správnu svorku – Informujte zákaznícky servis
230-04C6	**Error message** Brzda %2: MP_connection sa nesmie nakonfigurovať **Cause of error** Uvedená konfigurácia stroja nepodporuje parameter stroja CfgBrake/connection. **Error correction** Nakonfigurujte „Výstup na ovládanie brzd“ s IOconfig pomocou súboru IOCP
230-04C7	**Error message** Pripojenie brzdy %2 nie je nakonfigurované **Cause of error** Výstup potrebný na ovládanie brzdy v súbore IOCP chýba **Error correction** – V súbore IOCP nakonfigurujte výstup na ovládanie tejto brzdy – Informujte zákaznícky servis
230-04C8	**Error message** Pripojenie pre brzdu %2 nie je nakonfigurované **Cause of error** Konfigurácia pripojenia brzdy v CfgBrake/MP_connection chýba **Error correction** – Nakonfigurujte parametre stroja CfgBrake/MP_connection – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
230-04C9	**Error message** Vyžaduje sa prevzatie bezpečnostne relevantných parametrov %1 **Cause of error** - Štruktúra hardvéru bola podstatne zmenená, resp. iný typ meniča - Konfigurácia bezpečnostne relevantných parametrov bola zmenená - Uložená konfigurácia bola zmenená v dôsledku chýb hardvéru **Error correction** - Skontrolujte bezpečnostne relevantnú konfiguráciu pre pohon (blok parametrov) - V prípade potreby požiadajte vhodnú osobu o opätovné prevzatie konfigurácie - Informujte zákaznícky servis
230-04CA	**Error message** Pripojenie pre brzdu %2 nesprávne nakonfigurované **Cause of error** Pripojenie brzdy CfgBrake/MP_connection bolo nakonfigurované s nesprávnou hodnotou **Error correction** – Skontrolujte záznam v parametri stroja CfgBrake/MP_connection a v príp. potreby ho upravte – Informujte zákaznícky servis
230-04CD	**Error message** Chyba pri konvertovaní motora %1 **Cause of error** Konvertovanie údajov motora zo starej tabuľky ‚PLC:\table \motor_oem.mot' do tabuľky MOTOR_OEM zlyhalo. **Error correction** - Informujte zákaznícky servis
230-04CE	**Error message** Komunikácia s regulačnou jednotkou CC je chybná **Cause of error** Pri internej komunikácii s regulačnou jednotkou CC sa vyskytla chyba. Interná informácia: chyba pri potvrdzovaní SampleRate. Vyžiadaný parameter „blockSize“ nie je k dispozícii. **Error correction**

Číslo chyby	Popis
230-04CF	**Error message** Klient s týmto ID je už prihlásený **Cause of error** The data interface to the configuration server is occupied. **Error correction** Inform your service agency.
230-04D0	**Error message** Konfiguračný server nepripravený **Cause of error** No readiness for communication through the data interface with the configuration server. **Error correction** Inform your service agency.
230-04D1	**Error message** Požadovaný parameter nedostupný **Cause of error** A parameter that is not available was entered. **Error correction** - Check/Correct the entered parameter - If the error recurs, inform your service agency
230-04D2	**Error message** Chybná konfigurácia osi (%2) **Cause of error** Osi sa majú prevádzkovať ako Momenten-Master-Slave, ktoré neboli konfigurované na rovnakej regulačnej jednotke CC **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu a upravte ju
230-04D3	**Error message** Monitorovanie softvérových koncových spínačov je chybné **Cause of error** Monitorovanie softvérových koncových spínačov bolo výrobcom stroja pravdepodobne deaktivované prostredníctvom makra. Aktuálne to už ale nie je prípustné. **Error correction** - Kontaktujte výrobcu stroja - Upozornenie pre výrobcu stroja: Skontrolujte manipuláciu so softvérovými koncovými spínačmi v makre OEM a príp. ju korigujte

Číslo chyby	Popis
230-04D4	**Error message** Núdzové zastavenie cez CC, %2 Zastavenie NC cez CC, %2 **Cause of error** - Interná chyba v regulačnej jednotke **Error correction** - Sledujte ďalšie hlásenia - Informujte zákaznícky servis
230-04D6	**Error message** Teplota CC je príliš vysoká %2 **Cause of error** Snímač teploty rozpoznáva príliš vysokú alebo nízku teplotu vnútri telesa regulačnej jednotky. - Nedostatočný odvod tepla pre regulačnú jednotku - Znečistené filtračné vložky - Poškodené klimatizačné zariadenie v skriňovom rozvádzači - Poškodený ventilátor - Poškodený snímač teploty - Nevhodná montáž komponentov **Error correction** - Vyčistite filtračné vložky - Skontrolujte a v prípade potreby opravte klimatizačné zariadenie - Vymeňte ventilátor - Informujte zákaznícky servis
230-04D7	**Error message** Chyba pri potvrdení Samplerate UVR **Cause of error** The acknowledged sample rate of the UVR drive unit does not agree with the expected sample rate **Error correction** If the error recurs, inform your service agency.
230-04D8	**Error message** Chyba pri potvrdení Samplerate UVR **Cause of error** The requested "blockSize" of the UVR drive unit is not available. **Error correction**

Číslo chyby	Popis
230-04DD	**Error message** Nesprávne nakonfigurovaný vstup pre SBC.GLOBAL **Cause of error** For the use of the SBC.GLOBAL input terminal of the PAE module, the corresponding machine function was either not configured in the IO configuration (IOC file) or it was configured incorrectly. - No PAE module was configured. - A PAE module with an outdated version of the HDD file was configured. - More than one PAE module was configured. - SBC.GLOBAL was configured on the wrong module. **Error correction** - Check the IO configuration - Inform your service agency
230-04DE	**Error message** Nesmie sa konfigurovať vstup pre SBC.GLOBAL **Cause of error** Do not configure the machine function SBC.GLOBAL in the IO configuration (IOC file) of systems with integrated functional safety. **Error correction** - Check the IO configuration - Inform your service agency
230-04E0	**Error message** Nesprávne naprogramovanie konc. spínača/ochrannej zóny pre os %2 **Cause of error** Protection zones for modulo axes should not be used with this version of the control software. **Error correction** - Remove protection zone for modulo axis - Do not configure the axis as a modulo axis
230-04E2	**Error message** Pri prechode na blok nie je prípustná spúšťacia poloha osi (%2) **Cause of error** Začiatočná poloha osi je mimo prípustného rozsahu posuvu. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu softvérových koncových spínačov - Skontrolujte začiatočné body v programe NC

Číslo chyby	Popis
230-04E3	**Error message** No complete circle was recorded **Cause of error** During evaluation of the measured data, it was found that no complete circle was recorded. **Error correction** - Check whether the configured feed rate was achieved - Check the configured trigger speed
230-04E5	**Error message** Nesprávna konfigurácia UVR/UEC: %2, neplatný index: %3 **Cause of error** No valid value entered for the machine parameter CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex. **Error correction** Check and correct the parameter: CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex
230-04E6	**Error message** Nesprávna konfigurácia UVR/UEC: duplicitná konfigurácia: %1 – %2 **Cause of error** The parameter CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex is identical in the two stated instances of CfgSupplyModule3xx. That is not allowed. **Error correction** Check the parameter in all instances and correct as necessary: CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex
230-04E7	**Error message** Pohyb osi nie je počas prepínania filtra CLP dovolený **Cause of error** No axis may move while the CLP filter is being switched on or off. The movement may also result from superimpositioning (e.g., swing-frame grinding). Possible causes of the filter switching: - Switch-on or -off of TCPM (also M128 / M129) - Tilting the working plane **Error correction** Edit the NC program.

Číslo chyby	Popis
230-04E8	**Error message** Sekundárna rýchlosť je príliš nízka **Cause of error** There were changes to the algebraic sign over the course of the actual velocity. This reduces the quality of the determined characteristic values. **Error correction** - Increase the underlying velocity - The excitation amplitude might need to be reduced
230-04E9	**Error message** Operačná pamäť na vyhodnotenie nameraných údajov je príliš malá **Cause of error** Not enough RAM is available to evaluate the "Measure machine status" cycle. **Error correction** - Close any unnecessary applications - Restart the control
230-04EA	**Error message** Meranie stavu stroja: porucha manažmentu pamäte **Cause of error** Cannot delete an internal system file for temporary processing. **Error correction** Inform your service agency
230-04EC	**Error message** Odstrániť aktivovanie skupiny osí pri aktívnom pohybe **Cause of error** Axis-group enabling was disabled for safety reasons. **Error correction** If no reason can be identified, inform your machine tool builder

Číslo chyby	Popis
230-04ED	**Error message** Parameter regulacie prudu nespravny %2 **Cause of error** - Parametrizacia regulatora prudu (CfgCurrentControl) nie je spravna Zmiesana parametrizacia nie je pripustna: Prosim, pouzite iba (iCtrlPropGain a iCtrlIntGain) alebo (iCtrlPropGainD, iCtrlIntGainD, iCtrlPropGainQ a iCtrlIntGainQ) **Error correction** - Skorigujte parametrizaciu regulatora prudu Nastavte (iCtrlPropGain = 0 a iCtrlIntGain = 0) alebo (iCtrlPropGainD = 0, iCtrlIntGainD = 0, iCtrlPropGainQ = 0 a iCtrlIntGainQ = 0)
230-04EE	**Error message** Parameter regulacie prudu nespravny %2 **Cause of error** - Parametrizácia regulátora prúdu (CfgCurrentControl) nie je správna iCtrlPropGain = 0, hoci iCtrlIntGain > 0 **Error correction** - Korigujte parametrizáciu regulátora prúdu: Nastavte iCtrlPropGain > 0 alebo iCtrlIntGain = 0
230-04EF	**Error message** Parameter regulacie prudu nespravny %2 **Cause of error** - Parametrizácia regulátora prúdu (CfgCurrentControl) nie je správna iCtrlPropGainD = 0, hoci iCtrlIntGainD > 0 **Error correction** - Korigujte parametrizáciu regulátora prúdu: Nastavte iCtrlPropGainD > 0 alebo iCtrlIntGainD = 0
230-04F0	**Error message** Parameter regulacie prudu nespravny %2 **Cause of error** - Parametrizácia regulátora prúdu (CfgCurrentControl) nie je správna iCtrlPropGainQ = 0, hoci iCtrlIntGainQ > 0 **Error correction** - Korigujte parametrizáciu regulátora prúdu: Nastavte iCtrlPropGainQ > 0 alebo iCtrlIntGainQ = 0

Číslo chyby	Popis
230-04F1	**Error message** Configuration error in Monitoring **Cause of error** Die Konfiguration des Monitorings (Komponenten- und Prozessüberwachung) ist mit dem beschriebenen Fehler fehlgeschlagen. **Error correction** Konfigurationsfehler durch Maschinenhersteller beheben lassen.
230-04F2	**Error message** Run-time error during calculation **Cause of error** Laufzeitfehler bei Berechnung des Monitorings **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F3	**Error message** Error with external modules **Cause of error** In Bezug auf eine Monitoring-Funktion ist ein schwerwiegender Fehler mit externen Komponenten auf der Steuerung aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F4	**Error message** Internal (implementation) error **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler bei Monitoring-Funktion. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F5	**Error message** Missing rights **Cause of error** Rechte für die auszuführende Aktion fehlen **Error correction** Kundendienst benachrichtigen

Číslo chyby	Popis
230-04F6	**Error message** Monitoring task results in a warning **Cause of error** Auszuführende Aktion im Montioring löst eine Warnung aus **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F7	**Error message** Error while setting up Process Monitoring **Cause of error** Beim Einrichten der Prozessüberwachung ist ein Fehler aufgetreten: "Monitoring Meta Data"-Datei fehlerhaft **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F8	**Error message** Faulty configuration of Multicast data **Cause of error** Die Konfiguration der Beauftragung der Multicast-Daten ist mit dem beschriebenen Fehler fehlgeschlagen. **Error correction** Konfigurationsfehler durch Maschinenhersteller beheben lassen.
230-04F9	**Error message** Internal error in the Multicast data interface **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler in der Multicast-Datenschnittstelle. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04FA	**Error message** Realtime Container error in the Multicast data interface **Cause of error** Realtime Container Fehler in der Multicast-Datenschnittstelle aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.

Číslo chyby	Popis
230-04FB	**Error message** Realtime Container error in monitoring tasks **Cause of error** Realtime Container Fehler im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FC	**Error message** Error while calculating the indicators **Cause of error** Fehler im Zusammenhang mit den Indikatoren im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FD	**Error message** Internal error in the NC reactions for monitoring tasks **Cause of error** Fehler bei den Reaktionen im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FE	**Error message** Internal error in monitoring tasks **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler im Monitoring. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FF	**Error message** Error in the table server of monitoring tasks **Cause of error** Es sind Fehler aufgetreten, die Tabellen im Monitoring betreffen. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-0500	**Error message** Error in the formulas used for monitoring tasks **Cause of error** Es sind Fehler in Bezug auf die im Monitoring verwendeten Formeln aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.

Číslo chyby	Popis
230-0501	**Error message** Faulty configuration of the monitoring tasks **Cause of error** An error occurred while configuring a monitor. **Error correction** Inform your service agency.
230-0502	**Error message** Software option for component monitoring is not enabled **Cause of error** Die Komponentenüberwachung kann nicht verwendet werden. Die notwendige Software-Option ist nicht freigeschaltet. **Error correction** - Software-Option für die Komponentenüberwachung im SIK freischalten - Kundendienst benachrichtigen
230-0503	**Error message** Process Monitoring software option is missing **Cause of error** The software option for process monitoring is not enabled. Process monitoring cannot be used. **Error correction** Inform your service agency
230-0504	**Error message** Cancel program after NC stop because of error %2 **Cause of error** Program execution was canceled after an NC stop. Reason: The CC controller triggered an error. **Error correction** Note the information on remedies while the CC error is displayed.
230-0505	**Error message** Frequency too high for eval. slot %s in envelope curve spectrum **Cause of error** The frequency to be evaluated is beyond the Nyquist frequency. **Error correction** - Select an adequate frequency below the Nyquist frequency

Číslo chyby	Popis
230-0506	**Error message** No monitoring due to an upstream error **Cause of error** Due to an upstream error, Component Monitoring and Process Monitoring were deactivated. **Error correction** Inform your service agency.
231-4003	**Error message** 4003 NÚDZOVÉ ZASTAVENIE aktívne (NÚDZOVÉ ZASTAVENIE, test) **Cause of error** **Error correction**
231-4004	**Error message** 4004 NÚDZOVÉ ZASTAVENIE neaktívne (NÚDZOVÉ ZASTAVENIE, test) **Cause of error** **Error correction**
231-4005	**Error message** 4005 Upozornenie preplnenia zásobníka **Cause of error** **Error correction**
231-4007	**Error message** 4007 GA neodosiela žiadne prerušenie **Cause of error** **Error correction**
231-4008	**Error message** 4008 Odpoveď host. príkazu sa realizovala príliš neskoro **Cause of error** **Error correction**
231-4009	**Error message** 4009 Falošné prerušenie (AC-Fail, núdzové vyp.) **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
231-400B	**Error message** 400B Hostiteľ je vyzvaný k synchronizácii **Cause of error** **Error correction**
231-4011	**Error message** 4011 Os %1: Meranie prerušené zastavením NC **Cause of error** Cyklus bol pocas merania prerusený cez NC stop. Meranie bolo prerusené a údaje zahodené. **Error correction** - Pokracujte v cykle pomocou NC start - Zopakujte meranie
231-4110	**Error message** 4110 Znečistenie meracieho systému (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4120	**Error message** 4120 Prekročenie frekvencie meracieho systému (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4130	**Error message** 4130 Znečistenie meracieho systému Z1stopa (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4140	**Error message** 4140 Upozornenie výkonového dielu: Teplota chladiča Os: %1 **Cause of error** **Error correction**
231-4150	**Error message** 4150 Upozornenie výkonového dielu: Os: %1 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
231-4160	**Error message** 4160 GA reg. stavu = nie je zadaná (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4170	**Error message** 4170 Chyba pri meraní teploty (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4200	**Error message** 4200 PLC: Pohon je pripravený na prevádzku (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4210	**Error message** 4210 PLC: Pohon nie je pripravený na prevádzku (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4220	**Error message** 4220 Rozpoznanie nečinnosti (V=0 pri IQ_max): (Os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4230	**Error message** 4230 Koniec rozpoznania nečinnosti (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4240	**Error message** 4240 Výstraha I^2*t-dohľad (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4250	**Error message** 4250 Koniec výstrahy I^2*t-dohľad (os: %1) **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
231-4260	**Error message** 4260 Ohraničenie pomocou I^2*t-dohľadu **Cause of error** **Error correction**
231-4270	**Error message** 4270 Koniec ohranič. pomocou I^2*t-dohľadu (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4280	**Error message** 4280 Chyba pri REF-testovaní (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4290	**Error message** 4290 Vypnutie pohonu (neaktívny RDY signál): (Os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4300	**Error message** 4300 Povolený pohon (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4310	**Error message** 4310 Pohon je uzatvorený napr. cez núdz. vypnutie (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4400	**Error message** 4400 Vlečná vzdialenosť príliš veľká (os: %1) **Cause of error** - Vlečná vzdialenosť osi prekračuje jednu z medzí vlečnej chyby. - Nastavené zrýchlenie je príliš veľké. - Motor sa nepohybuje napriek stavu „Pohon zap.“. **Error correction** - Znížte obrábací posuv, zvýšte otáčky. - Odstráňte možné zdroje vibrácií. - Pri častejšom výskyte: Upovedomte zákaznícku službu. - Skontrolujte zrýchlenie (CfgFeedLimits/maxAcceleration) - Skontrolujte medze vlečnej chyby (CfgPosControl/servo-LagMin[1/2], resp. servoLagMax[1/2]) - Prúd motora nesmie byť počas zrýchlenia obmedzený

Číslo chyby	Popis
231-5100	**Error message** 5100 Cyklus naprázdno: Časový dohľad (hodnota: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5200	**Error message** 5200 Korig. Uhlový uzáver pri vyrovnaní (hodnota: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5300	**Error message** 5300 Prerušenie počtu otáčok pri prekročení času (hodnota: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5500	**Error message** 5500 Fail-núdzové vypnutie **Cause of error** **Error correction**
231-6002	**Error message** 6002 Stav vstupu "Zapnúť stroj" = 1 po "hcSgZapnúťStroj" **Cause of error** **Error correction**
231-6003	**Error message** 6003 Stav vstupu "Zapnúť stroj" = 0 po "hcSgZapnúťStroj" **Cause of error** **Error correction**
231-6005	**Error message** 6005 STOP1-odpojenie kvôli chybe pri T2-teste **Cause of error** **Error correction**
231-6006	**Error message** 6006 Výmenník nástrojov: "SHS2" zmena výstupu upínadlo otvorené **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
231-6016	**Error message** 6016 STOP2-odpojenie: Nesprávne napájacie napätie **Cause of error** **Error correction**
231-6017	**Error message** 6017 STOP2-odpojenie: Mimo platného rozsahu teplôt **Cause of error** **Error correction**
231-6018	**Error message** 6018 Požiadavka na test zhášania impulzov **Cause of error** **Error correction**
231-6100	**Error message** 6100 Cut-out channel test: Status change -STO.A.x %1 = 0->1 **Cause of error** **Error correction**
231-6140	**Error message** 6140 Záporné monit. polohy so zastavením 1 **Cause of error** **Error correction**
231-8000	**Error message** 8000 CC%2 Výstraha: Vysoká teplota regulátorovej karty **Cause of error** - Teplota na regulačnej karte prekročila výstražný prah - Okolitá teplota je príliš vysoká **Error correction** - Skontrolujte klimatizáciu skriňového rozvádzača - Skontrolujte funkciu ventilátora - Upovedomte zákaznícku službu
231-8001	**Error message** 8001 CC%2 Výstraha: Nízka teplota regulátorovej karty **Cause of error** - Teplota na regulačnej karte klesla pod výstražný prah - Okolitá teplota je príliš nízka **Error correction** - Skontrolujte klimatizáciu skriňového rozvádzača - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-8002	**Error message** 8002 CC%2 Výstraha: Nízke otáčky ventilátora **Cause of error** - Počet otáčok ventilátora v regulačnej jednotke CC klesol pod výstražný prah **Error correction** - Skontrolujte ventilátor - Upovedomte zákaznícku službu
231-8003	**Error message** 8003 CC%2 Predvýstraha: Príliš vysoký prúd medziobvodu **Cause of error** - Prúd medziobvodu zásobovacieho modulu klesol pod výstražný prah **Error correction** - Zredukujte výkon medziobvodu prostredníctvom: - Prispôsobte zrýchľovacie/brzdiace rampy osí/vretien - Skontrolujte parameter stroja motPbrMax a motPMax - Upovedomte zákaznícku službu
231-8004	**Error message** 8004 CC skúšobný softvér nahratý **Cause of error** - v ovládaní sa nachádza nepovolený testovací softvér CC bez platného kontrolného súčtu programu CRC - v binárnom súbore softvéru CC nie je zapísaný žiadna platná hodnota kontrolných súčtov CRC - verzia softvéru MC nepodporuje porovnanie kontrolných súčtov CRC **Error correction** - tento softvér môžete po potvrdení chyby použiť pre uvedenie do prevádzky alebo pre diagnostiku chýb - Skontrolujte verziu softvéru - Načítajte denník - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-8005	**Error message** 8005 Signál z osciloskopu nepodporovaný **Cause of error** - At least one of the selected signals of the internal oscilloscope is not supported with this controller unit (CC422) - The following signals are not supported by the controller unit: P mech., P elec., DSP debug, DC-link P, CC DIAG, I actual, actl. Id, Iq max, U noml, int. diag., motor A and motor B **Error correction** - Please do not select the following signals: - P mech. - P elec. - DSP debug - DC-link P - CC DIAG - I actual - Actl. Id - U nominal - int. Diag. - Motor A - Motor B - Max. Iq
231-8010	**Error message** 8010 Chyba pri LSV2-prenose **Cause of error** - Chyba pri dátovom prenose s protokolom LSV2 **Error correction** - Chybu potvrďte tlač. CE - Chyba neovplyvňuje riadiace funkcie. - Upovedomte zákaznícku službu
231-8040	**Error message** 8040 Teplota chladiča UV 1xx **Cause of error** - teplota chladiaceho telesa napájacej jednotky UV 1xx je príliš veľká - teplota v rozvodnej skrini je príliš vysoká - znečistené filtračné rohože - chybné klimatizačné zariadenie v rozvodnej skrini - chybný ventilátor v UV - chybný snímač teploty - ďalší nárast teploty chladiaceho telesa vedie k vypnutiu **Error correction** - odstavte stroj, nechajte ho ochladiť - pracujte ďalej so zníženým výkonom (zredukujte posuv) - vyčistite filtračné rohože - skontrolujte klimatizačné zariadenie v rozvodnej skrini - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-8041	**Error message** 8041 Iz UV 1xx je príliš veľký **Cause of error** - prúd medziobvodu napájacej jednotky UV 1xx je príliš veľký - stroj je počas obrábania obrobku preťažený **Error correction** - pracujte ďalej so zníženým výkonom (zredukujte posuv, vymeňte tupý nástroj atď.)
231-8060	**Error message** 8060 Strat. prúd UV 1xx priveľký **Cause of error** - izolačný problém (napr. chybný motor, nečistoty v meniči, vlhkosť) - skontrolujte pripojenie motora na uzemnenie **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte motor - skontrolujte výkonový kábel - skontrolujte menič
231-8061	**Error message** 8061 Bez pohotovosti nap. modulu **Cause of error** - Signál pohotovosti napájacieho modulu po spustení regulácie nie je aktívny - Vypadla hlavná ochrana - Chyba v programe PLC - Porucha napájacieho modulu, meniča **Error correction** - Pri opakovanom výskyte skúste opakované zapnutie: - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte zapojenie (hlavná ochrana) - Skontrolujte program PLC - Vymeňte napájací modul, menič
231-8062	**Error message** 8062 Medza: Uz je príliš malé **Cause of error** - Nastavená medzná hodnota pre min. medziokruhové napätie z napájacej jednotky bola prekročená. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Výpadok napájacieho napätia na napájacom module - Príliš vysoký príkon osí -> Aktivujte obmedzenie výkonu vretien

Číslo chyby	Popis
231-8063	**Error message** 8063 CC%2 Prekr. času Test stavu S **Cause of error** - Aktivácia vyhodnotenia stavu S prostredníctvom MC po teste prebehne príliš neskoro. - Maximálny čas vypnutia testu sa prekročil. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-8064	**Error message** 8064 Výpadok prúdu AC Výpadok prúdu AC **Cause of error** Počas prevádzky sa vyskytol výpadok napájania AC. Sieťové napájanie bolo dočasne prerušené. Možné príčiny: - sieťový výpadok, - výpadok sieťového napätia, - chybná poistka v sieťovom napájaní, - chybné zapojenie sieťového napájania. **Error correction** - Skontrolujte poistky sieťového napájania - Skontrolujte zapojenie sieťového napájania - Skontrolujte kvalitu sieťového napájania (možné výpadky) - Upovedomte zákaznícku službu
231-8065	**Error message** 8065 Výpadok prúdu DC Výpadok prúdu DC 806C DC powerfail **Cause of error** Počas prevádzky sa vyskytol výpadok napájania DC, medziokruhové napätie pokleslo pod špecifikovanú medznú hodnotu. **Error correction** - Skontrolujte medziokruhové napätie - Skontrolujte prerušenie ochrany nabitia medziokruhu - Skontrolujte sieťové napájanie - Skontrolujte poistky sieťového napájania - Skontrolujte zapojenie sieťového napájania - Skontrolujte kvalitu sieťového napájania (možné výpadky) - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-8066	**Error message** 8066 CC%2 Prekročená maximálna teplota regulačnej karty 8042 CC%2 Prekročená maximálna teplota regulačnej karty **Cause of error** - Bola prekročená maximálna teplota na regulačnej karte (CC) - Okolitá teplota je príliš vysoká **Error correction** - Skontrolujte klimatizáciu skriňového rozvádzača - Skontrolujte funkciu ventilátora - Upovedomte zákaznícku službu
231-8067	**Error message** 8067 CC%2 Nedosiahnutá min. teplota regulačnej karty 8043 CC%2 Nedosiahnutá min. teplota regulačnej karty **Cause of error** - Nebola dosiahnutá minimálna teplota na regulačnej karte (CC) - Okolitá teplota je príliš nízka **Error correction** - Skontrolujte klimatizáciu skriňového rozvádzača - Upovedomte zákaznícku službu
231-8068	**Error message** 8068 CC%2 otáčky ventilátora príliš nízke 8044 CC%2 Otáčky ventilátora príliš nízke **Cause of error** - Počet otáčok ventilátora v regulačnej jednotke CC klesol pod výstražný prah **Error correction** - Skontrolujte ventilátor - Vymeňte regulačnú jednotku - Upovedomte zákaznícku službu
231-8069	**Error message** 8069 Chyba IGBT napájacieho modulu **Cause of error** - Napájací modul sa vypol s chybou IGBT (preťaženie). **Error correction** - Skontrolujte príkon osí a vretena - Vymeňte napájací modul - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-806A	**Error message** 806A Neznámy zásuvný modul SPI **Cause of error** - Zásuvný modul SPI (pre CC alebo MC) je neznámy, alebo poskytuje neznámu identifikáciu. - Porucha zásuvného modulu SPI. **Error correction** - Odstráňte poruchu zásuvného modulu SPI. - Vymeňte chybný zásuvný modul SPI. - Upovedomte zákaznícku službu.
231-806B	**Error message** 806B Výpadok pr. AC reg. pohonov **Cause of error** An "AC fail" occurred during operation. This means that the line power supply was temporarily interrupted. Possible causes: - Power failure - Dropout in line power - Defective protection of the line power supply - Defective wiring of the line power supply **Error correction**
231-8080	**Error message** 8080 Uz UV 1xx je príliš veľký **Cause of error** - napätie medziobvodu napájacej jednotky je príliš vysoké - chybný brzdový odpor - chybná napájacia jednotka (modul napájania/spätný napájací modul) - prerušenie v primárnom napájaní (poistky, drôty atď.) - spätné napájanie nie je možné **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte dátum konfigurácie (brzdenie vretena) - skontrolujte brzdový odpor - vymeňte napájaciu jednotku - skontrolujte poistky, kabeláž primárneho napájania
231-8081	**Error message** 8081 Uz je príliš malé **Cause of error** - Nízke medziokruh. napätie napájacej jednotky **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Prienik nap. napätia do napájacieho modulu - Nadmerný príkon osi -> Aktivujte obmedzenie výkonu vretena - Skontr. MP2192

Číslo chyby	Popis
231-8082	**Error message** 8082 MC signál vypnutia: -STO.A.MC.WD je aktívny **Cause of error** - Signál vypnutia: "-STO.A.MC.WD" MC je aktívny - Skontrolujte záznam v parametri stroja CfgCycleTime -> watchdogTime - Chybný hardvér - Vypnutie pohonu z dôvodu internej poruchy MC **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-8086	**Error message** 8086 Snímanie je už aktívne **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-8092	**Error message** 8092 Chybný poloh. reg. cyklus. **Cause of error** - MC poskytuje chybný čas cyklu pre riadenie polohy CC - Vyskytla sa hardvérová chyba. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte parameter stroja ipoCycle - Vymeňte riadiacu dosku
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 HSCI komunikácia kód=%4 adresa=%5 **Cause of error** - Kontrola komunikácie HSCI hlási chybu prenosu - Hardvér člena HSCI je chybný **Error correction** - Skontrolujte spojovací kábel HSCI - Vymeňte chybný hardvér - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 HSCI dát. balík neprijatý kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 HSCI dát. balík neprijatý kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 HSCI dát. balík neprijatý kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 HSCI dát. balík neprijatý kód=%4 adresa=%5 **Cause of error** V komunikácii HSCI sa vyskytla chyba. Očakávaný balík dát nebol prístroj s vyššie uvedenou adresou HSCI schopný prijať. Kód 2101: Chýbajúce cyklické dáta 2102: Chýbajúce asynchrónne dáta 2103: Chýbajúce asynchrónne dáta 2 2104: Chýbajúce cyklické dáta nižšej priority - Sporadické prerušenie komunikácie HSCI vplyvom problémov kontaktov (konektory) alebo porúch EMK zvonku. - Problémy s uzemnením v systéme HSCI. - Porucha napájacieho napätia účastníka HSCI. - Pokles napájacieho napätia, príliš nízke alebo príliš vysoké. Napájacie napätie účastníka HSCI - Porucha účastníka HSCI. **Error correction** - Skontrolujte kabeláž (prepojenia HSCI). - Skontrolujte uzemnenie a napájanie napätím účastníka HSCI. - Skontrolujte verziu softvéru. - Upovedomte zákaznícku službu.
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 HSCI: zlé ID dáta prís. HSCI kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 HSCI: zlé ID dáta prís. HSCI kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 HSCI: zlé ID dáta prís. HSCI kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 HSCI: zlé ID dáta prís. HSCI kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 HSCI: zlé ID dáta prís. HSCI kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 HSCI: zlé ID dáta prís. HSCI kód=%4 adresa=%5 **Cause of error** V komunikácii HSCI sa vyskytla chyba. HSCI prístroj s vyššie uvedenou HSCI adresou obdržal z HSCI prístroja s funkčnou bezpečnosťou FS nesprávne identifikačné údaje. Kód 2201: Chýbajúci cyklický telegram 2202: Dátový telegram obsahuje nesprávny kontrolný súčet CRC 2203: Dátový telegram obsahuje nesprávne počítadlo Watch- dog 2204: Dátový telegram obsahuje nesprávny údaj kanála 2205: Dátový telegram obsahuje nesprávnu HSCI adresu 2206: Dátový telegram obsahuje nesprávny počet vstupov - Chybná konfigurácia HSCI (súbor IOC) alebo chyba zapojenia. - Porucha účastníka HSCI.

Číslo chyby	Popis
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 chyba v telegrame HSCI medzi MC-CC kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 chyba v telegrame HSCI medzi MC-CC kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 chyba v telegrame HSCI medzi MC-CC kód=%4 adresa=%5 **Cause of error** There was an error in HSCI communication. An expected data packet with the above described HSCI address could not be received. Code 2301: Missing telegram from MC to controller unit 2302: Data telegram contains incorrect CRC checksum 2303: Data telegram contains incorrect watchdog counter - Sporadic problems of the HSCI connection or external disturbance - Defect of an HSCI participant **Error correction** - Check the cabling (HSCI connection) - Check the software version. - Inform your service agency.
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 chyba v telegrame HSCI medzi CC kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 chyba v telegrame HSCI medzi CC kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 chyba v telegrame HSCI medzi CC kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 chyba v telegrame HSCI medzi CC kód=%4 adresa=%5 **Cause of error** An error occurred in the HSCI communication between two or more CC 61xx or UEC 1xx controller units. Code 2401: Missing transmission telegram between the controller units 2402: Data telegram contains incorrect CRC checksum 2403: Data telegram contains incorrect watchdog counter 2404: Incorrect index of a controller unit - Sporadic interruption of the HSCI communication through contact problems (connector) or external disturbance - Defect of an HSCI participant **Error correction** - Check the cabling (HSCI connection) - Check the software version. - Inform your service agency.

Číslo chyby	Popis
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 konfig. chyba prístroja HSCI s FS kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 konfig. chyba prístroja HSCI s FS kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 konfig. chyba prístroja HSCI s FS kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 konfig. chyba prístroja HSCI s FS kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 konfig. chyba prístroja HSCI s FS kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 konfig. chyba prístroja HSCI s FS kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 konfig. chyba prístroja HSCI s FS kód=%4 adresa=%5 **Cause of error**
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 hlásenie poplachu prístroja HSCI kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 hlásenie poplachu prístroja HSCI kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 hlásenie poplachu prístroja HSCI kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 hlásenie poplachu prístroja HSCI kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 hlásenie poplachu prístroja HSCI kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 hlásenie poplachu prístroja HSCI kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 hlásenie poplachu prístroja HSCI kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 hlásenie poplachu prístroja HSCI kód=%4 adresa=%5 8093 CC%2 hlásenie poplachu prístroja HSCI kód=%4 adresa=%5
231-8094	**Error message** 8094 CC%2 HSCI doba snímania sa nepreniesla **Cause of error** - interná softvérová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-8130	**Error message** 8130 Porucha mot. brzdy %1 **Cause of error** - Porucha mot. brzdy **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte riad. mot. brzdy - Vymeňte motor
231-8150	**Error message** 8150 Orientácia poľa úspešná %1 8690 Orientácia poľa úspešná %1 **Cause of error** - Orientácia poľa úspešne ukončená **Error correction** Hlásenie potvrďte tlač. CE
231-8160	**Error message** 8160 Skut. hod. prúdu privysoká %1 8630 Skut. hod. prúdu privysoká %1 **Cause of error** - Maximálny prípustný prúd výkonovej časti bol prekročený **Error correction** - Skontrolujte vyrovnanie regulátora prúdu - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte tabuľku motora, tabuľku výkonovej časti a konfiguračné údaje - Skontrolujte systém na skraty
231-8190	**Error message** 8190 Chyba pri meraní TNCopt %.1 **Cause of error** - Meranie TNCopt bolo prerušené **Error correction** - Skontrolujte verziu TNCopt - Skontrolujte, či je pohon aktívny - Upovedomte zákaznícku službu
231-81A0	**Error message** 81A0 Neplatný diagnostický kanál %1 **Cause of error** - V osciloskope je navolený neplatný kanál CC-Diag. **Error correction** - Vyberte iný kanál

Číslo chyby	Popis
231-81A1	**Error message** 81A1 CC %2 os %1: Neplatný kanál DSP Debug %4 **Cause of error** - V osciloskope je zvolený neplatný signál DSP-Debug **Error correction** - Vyberte iný signál
231-81A2	**Error message** 81A2 Os %1: prekročený počet kanálov na menič 81A3 Os %1: prekročený počet kanálov na kódovač **Cause of error** Bol prekročený maximálny možný počet kanálov osciloskopu na zariadenie. **Error correction** Znížte počet kanálov osciloskopu pre zariadenie.
231-81A4	**Error message** 81A4 Axis %1: result of weighing was deleted **Cause of error** The result of the weighing run was deleted. Cycle 239 was not deactivated. **Error correction** Deactivate Cycle 239 before switching to another setting.

Číslo chyby	Popis
231-81B0	**Error message** 81B0 Kom. chyba DQ, menič %1 po=%4 zariad=%5 chyba=%6 **Cause of error** - Komunikácia DRIVE-CLiQ s meničom uvedenej osi je narušená. - Komunikácia DRIVE-CLiQ na uvedenom výstupe (Po = port) bola prerušená. - Chybový kód (chyba) linku DSA (tretia dodatočná informácia): - decimálny výstup, binárna interpretácia, skladajúci sa z 8 bitov: Bit(y) Význam 7 Zareagovalo prerušenie 6..5 Skupina chýb: '00' Chyba pri príjme bloku správy '01' Iná chyba príjmu '10' Chyba vysielania '11' Iná chyba 4 Blok správy príliš skoro 3..0 Bližšie rozlíšenie: 0x1: Chyba CRC 0x2: Blok správy príliš krátky 0x3: Blok správy príliš dlhý 0x4: Chybný dĺžkový bajt 0x5: Chybný typ bloku správy 0x6: Chybná adresa 0x7: Žiaden blok správy SYNC 0x8: Neočakávaný blok správy SYNC 0x9: Prijatý bit VÝSTRAHY 0xA: Chýba príznak činnosti 0xB: Chyba synchronizácie starej cykl. dátovej prevádzky **Error correction** - Skontrolujte káblové spojenie DRIVE-CLiQ - Vymeňte menič - Vymeňte regulačnú jednotku CC - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-81C0	**Error message** 81C0 Kom chyba DQ, snímač mot. %1 po=%4 zar=%5 chyba=%6 **Cause of error** - Komunikácia DRIVE-CLiQ s otáčkomerom (snímač motora) celej osi je narušená. - Komunikácia DRIVE-CLiQ na uvedenom výstupe (Po = port) bola prerušená. - Chybový kód (chyba) linku DSA (tretia dodatočná informácia): - decimálny výstup, binárna interpretácia, skladajúci sa z 8 bitov: Bit(y) Význam 7 Zareagovalo prerušenie 6..5 Skupina chýb: '00' Chyba pri príjme bloku správy '01' Iná chyba príjmu '10' Chyba vysielania '11' Iná chyba 4 Blok správy príliš skoro 3..0 Bližšie rozlíšenie: 0x1: Chyba CRC 0x2: Blok správy príliš krátky 0x3: Blok správy príliš dlhý 0x4: Chybný dĺžkový bajt 0x5: Chybný typ bloku správy 0x6: Chybná adresa 0x7: Žiaden blok správy SYNC 0x8: Neočakávaný blok správy SYNC 0x9: Prijatý bit VÝSTRAHY 0xA: Chýba príznak činnosti 0xB: Chyba synchronizácie starej cykl. dátovej prevádzky **Error correction** - Skontrolujte káblové spojenie DRIVE-CLiQ - Skontrolujte pripojenie meracích prístrojov - Vymeňte otáčkomer - Vymeňte regulačnú jednotku CC - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-8300	**Error message** 8300 Porucha mot. brzdy %1 **Cause of error** - Porucha mot. brzdy **Error correction** Výstraha: Visiace osi nebudú za určitých okolností držané. Os môže spadnúť. Nevstupujte do nebezpečnej oblasti pod osou! - Pred vypnutím presuňte os do bezp. polohy - Informujte zákaznícky servis - Skontr. riadenie brzdenia motora
231-8310	**Error message** 8310 Bez pr. pri teste brzdy %1 **Cause of error** - Nesprávne zapojenie motora - Nesprávne zapojenie meniča - Porucha meniča - Porucha motora **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontr. zapojenie motora a meniča - Skontr. menič- Skontr. motor
231-8320	**Error message** 8320 PIC: Skut. hodn. sa nerovná pož. hodn. %.1 **Cause of error** - Skontrolujte výkonovú časť zapísanú v súbore parametrov stroja (MP_ampName) - Skontrolujte požadovanú hodnotu PICS (hodnota v stĺpci S výkonovej časti vybranej v súbore inverter.inv) - Príp. zmeňte frekvenciu (na >= 5 kHz) - Príp. vymeňte výkonovú časť **Error correction** - Požadovaná hodnota (hodnota v stĺpci S výkonovej časti vybranej v súbore inverter.inv) = 1, avšak: - PIC nedostupné - PIC sa nedá zapnúť - prístup PIC je deaktivovaný (MP_motEncCheckOff, Bit 16 = 1) - Požadovaná hodnota (hodnota v stĺpci S výkonovej časti vybranej v súbore inverter.inv) = 0, avšak: - Prístup PIC je deaktivovaný (MP_motEncCheckOff, Bit16=1) a PIC už bolo prepnuté na hodnotu 1

Číslo chyby	Popis
231-8330	**Error message** 8330 Skúška bŕzd bola prerušená %1 **Cause of error** Brzdová skúška bola prerušená s - PLC cez modul 9161 = 0 - chýbajúci signál uvoľnenia (núdzové vypnutie, X150, ...) - iné hlásenia chýb **Error correction** - skontrolujte program PLC - skontrolujte signály uvoľnenia - oboznámte zákaznícku službu
231-8420	**Error message** 8420 Teplota napájacej časti je príliš vysoká %2.s **Cause of error** - Os je príliš zaťažená (preťaženie, teplota) - Chladenie v skriňovom rozvádzači nie je dostatočné **Error correction** - Zníženie zaťaženia - Skontrolujte chladenie v skriňovom rozvádzači – Upovedomte zákaznícku službu
231-8430	**Error message** 8430 Chyba pri zmene osí %1 **Cause of error** Os, ktorá je ešte regulovaná, bola vyňatá z konfigurácie stroja **Error correction** - Skontrolujte a príp. upravte program PLC - Skontrolujte parameter stroja axisMode - Upovedomte zákaznícku službu
231-8440	**Error message** 8440 Orient. poľa bola úspešná %1 **Cause of error** - Orientácia poľa úspešne ukončená **Error correction** Hlásenie potvrďte tlač. CE
231-8600	**Error message** 8600 Žiadny príkaz zapnutia pohonu %1 **Cause of error** - Regulátor ot. čaká na príkaz "Pohon zap.", program PLC neposkytuje príkaz "Pohon zap." **Error correction** - Skontrolujte program PLC - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte verziu softvéru

Číslo chyby	Popis
231-8610	**Error message** 8610 I2T hodnota je príliš vysoká %1 **Cause of error** - zaťaženie počas pohonu je príliš veľké **Error correction** - redukcia zaťaženia alebo doby trvania - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte tabuľku motora, tabuľku výkonovej časti a konfiguračné údaje - skontrolujte, či je motor a výkonová časť skonštruovaná pre dané zaťaženie
231-8620	**Error message** 8620 Zaťaženie je príliš vysoké %1 **Cause of error** - pohon má maximálny prúd a už sa nedá viac zrýchliť - zaťaženie (krútiaci moment, sila) pohonu je príliš veľké **Error correction** - znížte zaťaženie pohonu - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte tabuľku motora, tabuľku výkonovej časti a konfiguračné údaje - skontrolujte, či je motor a výkonová časť skonštruovaná pre dané zaťaženie
231-8640	**Error message** 8640 Vysoká hodnota I2T motora %1 **Cause of error** - zaťaženie počas určitej doby je príliš veľké **Error correction** - redukcia zaťaženia alebo doby trvania - skontrolujte tabuľku motora a dátum konfigurácie - skontrolujte, či je motor skonštruovaný pre dané zaťaženie - oboznámte zákaznícku službu
231-8650	**Error message** 8650 Vysoká hodnota I2T výk. časti %1 **Cause of error** - zaťaženie výkonovej časti počas určitej doby je príliš veľké **Error correction** - redukcia zaťaženia alebo doby trvania - skontrolujte výkonovú časť a dátum konfigurácie - skontrolujte, či je výkonová časť skonštruovaná pre dané zaťaženie - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-8680	**Error message** 8680 Menič DQ %1: maximálne obmedzenie prúdu **Cause of error** - Meničom prebraný maximálny prúd je menší ako maximálny prúd v tabuľke meničov. - Pri frekvencii PWM > 4 kHz: Výstupný prúd sa príliš znížil vplyvom odľahčenia. - Bol prekročený prípustný zaťažovací cyklus meniča. **Error correction** - Znížte frekvenciu PWM. - Znížte zaťažovací cyklus meniča - Upovedomte zákaznícku službu
231-8800	**Error message** 8800 Signál LT-RDY nie je aktívny %1 8810 Signál LT-RDY nie je aktívny %1 **Cause of error** - Vypnutie meniča počas regulácie zvislej osi (iniciátor = zvislá os) **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte prog. PLC - Skontrolujte zapojenie meniča
231-8820	**Error message** 8820 Uhol poľa nie je známy %1 **Cause of error** - Ešte nebol stanovený uhol poľa motora na vzťažnom bode snímača motora. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte záznam v parametri stroja motFieldAdjustMove - Príp. uhol poľa stanovte v režime "Vyváženie regulátora prúdu" (stlačte pom. tlačidlo "FIELD ORIENT.") Pozor: Motor sa musí dať pretáčať voľne (žiadne blokovanie, žiadne visiace osi, žiadne mechanické obmedzenia). - Skontrolujte záznam "Druh meracieho systému" v tabuľke motorov

Číslo chyby	Popis
231-8830	**Error message** 8830 Endat: žiadny uhol poľa %1 **Cause of error** - Nebol stanovený uhol poľa motora s nevyrovnaným meracím. zar. EnDat - Načítané sériové číslo EnDat sa nezhoduje s uloženým sériovým číslom EnDat **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Príp. uhol poľa stanovte v režime "Vyváženie regulátora prúdu" (stlačte pom. tlačidlo "FIELD ORIENT.") - Záznam "Druh meracieho systému" v tabuľke motorov - Skontrolujte parameter stroja motEncType
231-8840	**Error message** 8840 Os nie je dostupná %1 **Cause of error** - Bol vložený príkaz na zapnutie nedostupných osí **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-8850	**Error message** 8850 Pohon je ešte aktívny %1 **Cause of error** - Bolo spustené určenie polohy (stopa Z1), hoci je pohon ešte aktívny **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-8860	**Error message** 8860 Vstupná frekvencia Otáčkomer %1 **Cause of error** - Poruchy signálov otáčkomera - Signálne puzdro: Zlý kontakt alebo vnikla vlhkosť - Do motora vnikla vlhkosť **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Skontrolujte signály meracích prístrojov - Skontrolujte tienenie

Číslo chyby	Popis
231-8870	**Error message** 8870 Vst. frekv. Poloha mer. prístr. %1 **Cause of error** - Poruchy signálov zar. na mer. polohy - Vnikla vlhkosť **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Skontrolujte signály meracích prístrojov - Skontrolujte tienenie
231-8880	**Error message** 8880 Bez povolenia počas určovania uhla poľa %1 **Cause of error** Zánik uvoľnenia počas určovania uhla poľa (napr. program PLC, núdz. vyp., X150/X151, monit. funkcia) **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontr. prog. PLC (najčastejšia príčina)
231-8890	**Error message** 8890 TRC: Nesprávny typ motora %1 **Cause of error** - Os, pre ktorú bola pomocou MP2260.x aktivovaná kompenzácia zvlnenia momentu, nie je synchr. alebo lin. motor. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Deaktivovanie kompenzácie: Vymažte záznam v MP2260.x
231-88A0	**Error message** 88A0 TRC: Nesprávne riadenie %1 **Cause of error** - Kompenzačný súbor bol vygenerovaný pre iné ako práve používané ovládanie. Kopírovanie kompenzačného súboru z iného ovládania je neprípustné. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Nové stanovenie kompenzačného param. pomocou TNCopt v Optimalizácia/Torque Ripple Compensation - Deaktivovanie kompenzácie: Vymažte záznam v MP2260.x

Číslo chyby	Popis
231-88B0	**Error message** 88B0 TRC: Súbor nesprávny motor %1 **Cause of error** - Kompenzačný súbor bol vygenerovaný pre motor iným ako práve používaným otáčkomerom s rozhraním EnDat. Kopírovanie kompenzačného súboru z iného ovládania je neprípustné. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Nové stanovenie kompenzačného param. pomocou TNCopt v Optimalizácia/Torque Ripple Compensation - Deaktivovanie kompenzácie: Vymažte záznam v MP2260.x
231-88C0	**Error message** 88C0 Pre- kročené max. požad. otáčky motora %1 **Cause of error** - Os: Maximálny posuv je väčší ako maximálne otáčky motora (N-MAX) vynásobené parametrom stroja distPerMotorTurn - Vreteno: Maximálne otáčky vretena sú väčšie ako maximálne otáčky motora (N-MAX) vynásobené prevodovým pomerom - Vzťah medzi počtom rysiek meracieho systému dĺžky a počtom rysiek meracieho systému motora je chybný - Chybný záznam N-Max v tabuľke motorov - Chybný záznam v parametri stroja motName - EcoDyn: Pri vybranom posuve bude prekročené max. prípustné napätie **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte N-MAX v tabuľke motorov - Skontrolujte parametre stroja maxFeed, manualFeed a distPerMotorTurn - Skontrolujte parameter stroja pre otáčky vretena - Skontrolujte stĺpec STR v tabuľke motorov a počet rysiek v bloku parametrov vretena (parameter stroja posEncoderIncr) - Skontrolujte všetky parametre stroja v CfgServoMotor
231-88D0	**Error message** 88D0 Kinematická kompenzácia %1 nemožná **Cause of error** Kinematická kompenzácia pomocou kompenzačného súboru je možná len pre - osi Double-Speed, - frekvencie PWM nižšie alebo rovné 5 kHz. **Error correction** - Skontrolujte parametre stroja: - Skontrolujte záznam v SelAxType. - Skontrolujte záznam v AmpPwmFreq. - Skontrolujte kompenzačný súbor. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-88E0	**Error message** 88E0 Skúška bŕzd %1 nie je možná **Cause of error** - Skúška brzdenia nie je možná, lebo os nereguluje. **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu - softvérová chyba
231-88F0	**Error message** 88F0 Bez pohotovosti modulu meniča, napájania %s **Cause of error** - Keď bol pohon ešte v riadení, bol tak signál pripravenosti meniča, ako aj signál pripravenosti napájacieho modulu deaktivovaný. - Možné príčiny: - UV sa vyplo prostredníctvom X70 - Vypnutie chyby UV: - Výpadok sieťového napätia - príliš vysoké napätie medziobvodu - príliš nízke napätie medziobvodu - príliš vysoký prúd medziobvodu - PLC alebo externé káblové spojenie odpojí UV - rušivé impulzy na káblovom spojení CC -> UV, CC -> UM - Porucha regulačnej jednotky CC. **Error correction** - Skontrolujte diagnostické LED na UV v prípade chyby - Skontrolujte napájanie UV - Skontrolujte signál povolenia X70 - Skontrolujte, či je pri napájacom module bez rekuperácie pripojený brzdový odpor. - Skontrolujte uzemnenie a odtienenie káblov - vymeňte napájací modul a výkonovú časť - Vymeňte regulačnú jednotku CC - Upovedomte zákaznícku službu.
231-8900	**Error message** 8900 Požad. otáčky > %5 1/min.: zoslabenie poľa neaktívne %1 **Cause of error** - Zoslabenie poľa nie je aktivované (parameter stroja ampVoltProtection = 0) - Požadované otáčky boli vyššie ako tie otáčky, ktoré sú možné bez zoslabenia poľa **Error correction** - Aktivujte zoslabenie poľa (nastavte parameter stroja ampVoltProtection nerovný 0)

Číslo chyby	Popis
231-8910	**Error message** 8910 Rýchlosť zachytenia polohy rotora príliš vysoká %1 **Cause of error** Počas snímania polohy rotora sa zistila príliš vysoká rýchlosť - Príčina 1: Snímanie polohy rotora sa previedlo na vertikálnej osi bez vyrovnania hmotnosti - Príčina 2: Motor sa nachádza v nepriaznivej polohe zapnutia. Os nastavuje určitú polohu. **Error correction** - k príčine 1: Preveďte iný spôsob snímania polohy rotora. Smie sa použiť len jedna metóda, ktorá prevádza snímanie polohy rotora v stave pokoja. - k príčine 2: Opäť spustite snímanie polohy rotora. - Upovedomte zákaznícku službu
231-89F0	**Error message** 89F0 PLC vstup neaktívny %s **Cause of error** - V MP4130.0 je definovaný niektorý rýchly vstup PLC, ktorý pri zapnutí pohonu zostáva neaktívny. - Cez W522 nebude rýchly vstup PLC uvoľnený. **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte program PLC - Skontrolujte rýchly vstup PLC (MP4130.0)
231-8A00	**Error message** 8A00 Bez uvoľnenia meniča %1 **Cause of error** - Zapnutie pohonu kvôli chýbajúcemu uvoľneniu z meniča pomocou -SH1 nemožné. - Na napájacom zariadení nie je dotiahnutá ochrana nabíjania a hlavná ochrana (napr. zásuvka X70 na UV) - Bezpečnostné relé nie je dotiahnuté (napr. zástrčka X71 a X72 na UV, X73 na zasúvacej karte HEIDENHAIN pre Simodrive) - Prerušený zbernicový kábel PWM - Prerušenie v skriňovom rozvádzači (zbernica prístroja, páskový kábel PWM) - Chybný menič (napájacie zariadenie a/alebo výkonové časti, kompaktný menič) - Chybné rozhranie PWM na ovládaní **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Skontrolujte zapojenie

Číslo chyby	Popis
231-8A10	**Error message** 8A10 Výpadok AC %1 **Cause of error** - Zapnutie pohonu kvôli aktívnemu signálu AC-Fail (napájanie) nemožné. - V primárnej prípojke napájacieho modulu chýba minimálne jedna fáza **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Skontrolujte zapojenie napájania - Otestujte napájanie
231-8A20	**Error message** 8A20 Výpadok nap. %1 **Cause of error** - Zapnutie pohonu kvôli aktívnemu signálu Powerfail (napájanie) nemožné. **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Skontrolujte zapojenie napájania - Otestujte napájanie - Zmerajte medziokruhové napätie
231-8A30	**Error message** 8A30 Uvoľnenie pohonu (I32) %1 **Cause of error** - Zapnutie pohonu kvôli chýbajúcemu uvoľneniu pohonu pomocou I32 nemožné. **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Skontrolujte zapojenie okruhov núdzového vypnutia - Skontrolujte zapojenie pre podmienky uvoľnenia pohonu (napr. kontakt dverí, potvrdzovacie tlačidlá) - Zmerajte 24 V na zástrčke X42/pin 33
231-8A40	**Error message** 8A40 Uvoľnenie skup. osí %1 **Cause of error** - Zapnutie pohonu kvôli chýbajúcemu uvoľneniu pohonu pre skupiny osí (X150/X151) nemožné. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontr. spr. zasunutie konektora na X150/X151 - Skontr. zapojenie X150/X151 - Skontrolujte alternatívny parameter driveOffGroup

Číslo chyby	Popis
231-8A50	**Error message** 8A50 Menič nepripravený %1 **Cause of error** - Zapnutie pohonu nie je možné kvôli nepripravenému meniču (signál RDY). - Pri doskách rozhrania pre menič Siemens nie je druhá os uvoľnená - Žiadne spínacie signály do ochrán meniča, resp. relé - Porucha kompaktného meniča, napájania meniča alebo výk. modulu - Prerušenie na kábli zbernice meniča (napájacia zber., zber. zar., zber. PWM) - Porucha rozhrania PWM na ovládaní **Error correction** - Odstráňte prerušenie v skriň. rozvádzači - Vymeňte chybný kompaktný menič, napájanie, výkonovú časť - Vymeňte chybné káble - Oboznámte zákaznícku službu
231-8A60	**Error message** 8A60 Chybný uhol poľa %1 **Cause of error** - Zapnutie pohonu nie je možné kvôli chýbajúcej informácii o uhle poľa. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontr. záznamy v tab. motora (mer. zar.) - Príp. vykonajte stanovenie uhla poľa
231-8A70	**Error message** 8A70 Zmena pohonu aktívna %1 **Cause of error** - Zapnutie pohonu nie je možné kvôli procesu výmeny hlavice alebo prepnutiu hviezda/trojuholník. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte prog. PLC
231-8A80	**Error message** 8A80 Chýba potvrdenie chyby %1 **Cause of error** - Zapnutie pohonu nie je možné kvôli chýbajúcemu potvrdeniu chyby. **Error correction** - Stlačte núdz. vyp. a znovu ho zrušte - Zapnite riadiace napätie - Upovedomte zákaznícku službu - Skontr. zapojenie núdz. vyp.

Číslo chyby	Popis
231-8A90	**Error message** 8A90 Bezpeč. modul %1 **Cause of error** - Riadenie nezamerané na bezpečnosť: - Zapnutie pohonu nie je možné kvôli blokovaniu bezp. modulu - Vypnutie pohonu zrušením ext. uvoľnenia pohonu na vstupe bezp. modulu - Porucha bezp. modulu (vymeniť) - Riadenie zamerané na bezpečnosť: - Zapnutie pohonu nie je možné kvôli prev. stavu stroja - Vypnutie pohonu sa vykonalo kvôli prepnutiu do neprípust-ného prev. režimu stroja **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Bezp. modul je zasunutý na CC: - Zapojte ext. uvoľnenie pohonu pre príslušný vstup na bezp. module (pripojte 24 V) - Bezp. moduly sú zasunuté na MC a CC: - Všetky pohony: - Skontr. funkciu kontaktu bezp. dverí - Zrušte núdz. vyp. - Len pohon vretena: - Skontr. držiak nástr. (zatvoriť) - Skontr. tlač. uvoľnenia - Skontr. polohu spín. s kľúčom - Vymeňte bezp. modul (y)
231-8AA0	**Error message** 8AA0 Nedovolené referencie %1 **Cause of error** - Je aktívny cyklus dotyk. sondy a súčasne sa požaduje ref. hodnota - Interná softvérová chyba **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-8AB0	**Error message** 8AB0 Nepovolené sním. %1 **Cause of error** - Je aktívne referencovanie a súčasne sa spúšťa cyklus dotyk. sondy - Interná softvérová chyba **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru

Číslo chyby	Popis
231-8AD0	**Error message** 8AD0 Chýba povol. pohonu (signál: "-STO.A.MC.WD" aktívny) **Cause of error** - Zapnutie pohonov nie je možné, pretože chýba uvoľnenie pohonu - MC nespustí signál vypnutia "-STO.A.MC.WD" - Porucha hardvéru - Interná softvérová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-8AE0	**Error message** 8AE0 Chýba povolenie pohonu osi %1 (signál: %4) **Cause of error** - Proces zapnutia bol prerušený z dôvodu existujúceho chybového stavu: 1 = Signál -ES.A (núdzové zastavenie MC) počas procesu zapnutia aktívny (príp. núdzové zastavenie stlačené počas zapnutia) 2 = Signál -ES.A HW (núdzové zastavenie MC, ručné koleso) počas procesu zapnutia aktívny (príp. núdzové zastavenie stlačené počas zapnutia) 4 = Signál -ES.B HW (núdzové zastavenie CC, ručné koleso) počas procesu zapnutia aktívny (príp. núdzové zastavenie stlačené počas zapnutia) 5 = Proces zapnutia nepovolený z dôvodu nepotvrdenej chyby 6 = Interná chyba softvéru: adresovaný osový modul/Gate-Array nedostupný 7 = Signál internej chyby -STO.B.CC.WD počas procesu zapnutia aktívny 8 = Signál internej chyby -N0 počas procesu zapnutia aktívny 9 = interná chyba: chyba PWM počas procesu zapnutia aktívna **Error correction** - Skontrolujte káblové spojenie núdzového zastavenia - Oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-8AF0	**Error message** 8AF0 Chybný mer. syst. %1 **Cause of error** - Mierka, resp. meracie pásmo je znečistené alebo chybné - Snímacia hlavica je znečistená alebo chybná - Chybný signálny kábel - Chybný vstup meracieho prístroja na ovládaní - Vnikla vlhkosť - Znečistenie meracieho prístroja polohy - Chybný kábel meracích prístrojov - Chybná riadiaca doska motora **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Vymeňte merací prístroj polohy - Skontrolujte kábel meracích prístrojov - Vymeňte riadiacu dosku motora (lepšie je vymeniť ovládanie)
231-8B10	**Error message** 8B10 Smer posuvu %1 je chybný **Cause of error** - Chybný záznam DIR v tab. motora - Chybná výk. prípojka motora **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte záznam v tab. mot. - Skontrolujte výk. prípojku motora
231-8B20	**Error message** 8B20 Chybná %1 vektorová orientácia **Cause of error** - orientácia poľa nie je možná kvôli mechanickým danostiam - chybný vzťah medzi elektrickým poľom a mechanickým pohybom motora - chybný signál snímača motora - chybné pripojenie motora - mechanické brzdy sa neuvoľnili **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte dátum konfigurácie (dráha pre počet signálnych periód, počet signálnych periód) - skontrolujte dátum konfigurácie (dráha pri jednej otáčke motora) - pri lineárnom motore: skontrolujte tabuľku motora (stĺpec STR) - skontrolujte pripojenie meracieho prístroja počtu otáčok - skontrolujte pripojenie motora - uvoľnite brzdy počas orientácie

Číslo chyby	Popis
231-8B30	**Error message** 8B30 Teplota motora %1 privysoká **Cause of error** - nameraná teplota motora je príliš vysoká - nie je k dispozícii žiadny snímač teploty - chybný kábel snímača motora (zlomený drôt) - záznam v motorovej tabuľke je nesprávny - bol osadený nesprávny alebo chybný snímač teploty - signálne puzdro: zlý kontakt **Error correction** - nechajte ochladiť motor - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte kábel snímača motora - skontrolujte záznam v motorovej tabuľke - zmerajte snímač teploty
231-8B40	**Error message** 8B40 Žiadne uvoľnenie pohonu %1 **Cause of error** - Menič nepripravený do prev. - Bez povolenia impulzov pre výk. časť - Uz nadmerné - Signál Power-Fail aktívny - Pri M ovládaniach: Vstup I32 neaktívny - Pri P ovládaniach: Uvoľnenie pohonu na X50 neaktívne Pre 246 261-xx (dig. reg. prúdu) platí dodatočne: - Pre uvedenú os bol vybraný nepovolený typ motora (napr. lin. motor) - CC odovzdáva príkaz "Pohon zap." pre neexistujúcu os. - Pri štarte orientácie poľa nie je výk. časť pripravená. Pripravená výk. časť je rozpoznaná pomocou signálu Ready na kábli PWM. - Pri štarte vyváženia reg. prúdu nie je výk. časť pripravená. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte riadenie a zapojenie na uvoľnenie impulzov - Skontrolujte Uz - Skontr. okruh núdz. vyp. - Pri neregeneračnom systéme: Brzd. odpor zapojený? - Pri regeneračnom systéme: Regenerácia aktivovaná? - Skontrolujte uzemnenie a tienenie káblov - Vymeňte výk. časť - Pri systéme meniča SIEMENS: Vymeňte kartu rozhrania - Vymeňte riad. dosku

Číslo chyby	Popis
231-8B50	**Error message** 8B50 Modul osi %1 nepripravený **Cause of error** - Bezpečnostné relé nie je dotiahnuté (napr. zástrčka X71 a X72 na UV, X73 na zasúvacej karte HEIDENHAIN pre Simodrive) - prerušený zbernicový kábel PWM - chybné rozhranie PWM na ovládaní - chybný osový modul - bez uvoľnenia impulzu pre výkonovú časť **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu - vymeňte výkonovú časť - vymeňte zasúvaciu kartu HEIDENHAIN pre Simodrive - vymeňte zbernicový kábel PWM
231-8B60	**Error message** 8B60 Odpojenie pri preťažení %1 **Cause of error** - Zareagovalo monitorovanie podpätia, teploty alebo skratu IGBT v meniči. **Error correction** - Nechajte vychl. menič - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte vyváženie reg. prúdu - Skontrolujte skrat v pripojení motora - Skontrolujte skrat vo vinutí motora - Vymeňte výk. časť
231-8B70	**Error message** 8B70 externé blokovanie pohonu %1 **Cause of error** - Zapnutie pohonu jedným alebo viacerými ext. signálmi zablokované **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte ext. signály na uvoľnenie (NÚDZ. VYP., PFAIL, N0) - Skontrolujte prog. PLC - Skontrolujte ext. zapojenie

Číslo chyby	Popis
231-8B80	**Error message** 8B80 externé zastavenie pohonu %1 **Cause of error** - Pohon vypnutý externým signálom **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte ext. signály na uvoľnenie (NÚDZ. VYP., PFAIL, N0) - Skontrolujte prog. PLC - Skontrolujte ext. zapojenie
231-8B90	**Error message** 8B90 Regulátor prúdu nie je pripravený %1 **Cause of error** - Kód chyby: %x - Výkonový diel príp. regulátor prúdu nie je pri zapnutí pripravený. - Pohon nie je pri zapnutí v stave pokoja. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte blokovacie zariadenie impulzov - Skontrolujte vstup otáčok
231-8BA0	**Error message** 8BA0 Chybný referenčný signál alebo počet rysiek =1 **Cause of error** - Nesprávny záznam pre počet rysiek STR v tabuľke motorov - Chybný referenčný signál - Rušivé impulzy - Chybný kábel meracích prístrojov (prerušenie alebo skrat) - Mierka, resp. meracie pásmo je znečistené alebo chybné - Snímacia hlavica je znečistená alebo chybná - Chybný signálny kábel - Chybný vstup meracieho prístroja na ovládaní - Vnikla vlhkosť **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu. - Skontrolujte záznam v tabuľke motorov - Skontrolujte signály otáčkomera, resp. rýchlomera (PWM8) - Na kábli meracích prístrojov skontrolujte pri mechanickom zaťažení (zlomenie, roztiahnutie atď.) prerušenie resp. skrat - Skontrolujte tienenie a zapojenie tienenia v kábli meracích prístrojov - Vymeňte kábel meracích prístrojov - Vymeňte motor

Číslo chyby	Popis
231-8BB0	**Error message** 8BB0 Nízka tepl. motora %1 **Cause of error** - Nameraná teplota motora je príliš nízka - Chybne zapojený snímač teploty (Skrat) - Porucha snímača teploty - Nesprávny snímač teploty (požadovaný KTY84) - HW chyba na doske vstupov meracieho systému **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte zapojenie - Skontrolujte snímač teploty - Vyberte monitorovanie spodnej teploty pomocou CfgServo-Motor -> MotEncCheckOff Bit 5 - Vymeňte dosku vstupov meracieho systému
231-8BC0	**Error message** 8BC0 Prúd motora %1 je privysoký **Cause of error** - Vybraný nesprávny motor alebo nesprávna výk. časť - Vreteno U/f: Príliš strmá rampa - Chybná výk. časť - Chybný kábel motora (skrat) - Chybný kábel motora (skrat) - Do motora vnikla vlhkosť **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Je vybraný správny motor a správna výk. časť? - Vreteno U/f: Znovu nastavte strmosť rampy (OEM) - Skontrolujte motor a kábel motora na zemné spojenie a skrat - Vymeňte výkonovú časť
231-8BD0	**Error message** 8BD0 Vlečný odstup je príliš veľký %1 **Cause of error** - Vlečná vzdialenosť posunutej osi je väčšia ako hodnota zadaná v parametri stroja CfgControllerAuxil -> servoLag-Max2. - Nastavené zrýchlenie je príliš veľké. - Motor sa nehýbe aj napriek "Motor zap.". **Error correction** - Znížte obrábací posuv, zvýšte otáčky. - Odstráňte možné zdroje otrasov. - Pri častejšom výskyte: Upovedomte zákaznícku službu. - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte parameter CfgFeedLimits->maxAcceleration - Prúd motora nesmie byť počas zrýchlenia obmedzený

Číslo chyby	Popis
231-8BE0	**Error message** 8BE0 Chybný merací prístroj %1 **Cause of error** - Chybná zákl. vzdialenosť medzi dvoma ref. značkami **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte záznam v tabuľke motorov, resp. CfgAxisHardware -> posEncoderRefDist - Skontrolujte, či nie je rušený referenčný signál
231-8BF0	**Error message** 8BF0 Rýchlosť vretena je príliš nízka %1 **Cause of error** - Rýchlosť posuvu vretena je kvôli preťaženiu príliš malá - Pri príliš veľkom frézovacom výkone (výkonové frézovanie) sa znižuje počet otáčok vretena **Error correction** - Znížte prísun alebo rýchlosť posuvu - Oboznámte zákaznícku službu.
231-8C00	**Error message** 8C00 Chybný mer. prístroj na vstupe otáčok %1 **Cause of error** - K dispozícii nie je žiadny merací signál snímača motora - Prerušenie kábla snímača motora - Amplitúda signálu snímača motora chýba alebo je príliš malá - Znečistenie snímača motora - Chybná parametrizácia posEncoderResistor pri použití externého kábla tvaru Y **Error correction** - Skontrolujte pripojenie snímača motora - Skontrolujte funkciu snímača motora - Skontrolujte amplitúdu signálu snímača motora - Skontrolujte nastavenie v parametri stroja PosEncoderResistor. Pri použití ext. kábla tvaru Y musí byť v tomto parametri stroja zapísaná 1. - Upovedomte zákaznícku službu
231-8C10	**Error message** 8C10 Chybný mer. prístroj na vstupe otáčok %1 (EnDat) **Cause of error** - Neplatná hodn. polohy sním. motora - Prerušenie kábla sním. motora - Porucha sním. motora **Error correction** - Skontr. pripojenie sním. motora - Skontr. sním. motora - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-8C20	**Error message** 8C20 Porucha prístr. na mer. polohy %1 **Cause of error** - K dispozícii nie je žiadny merací signál meracieho prístroja polohy - Prerušenie kábla meracieho systému polohy - Amplitúda signálu meracieho systému polohy chýba alebo je príliš malá - Znečistenie meracieho prístroja polohy - Chybná parametrizácia parametra stroja posEncoderResistor pri použití externého kábla tvaru Y - Chybná parametrizácia parametra stroja posEncoderFreq pri rýchlosti posuvu väčšej ako 50 kHz (počítacia frekvencia vyplýva z rozlíšenia meracieho prístroja) **Error correction** - Skontrolujte pripojenie meracieho prístroja polohy - Skontrolujte funkciu meracieho prístroja polohy - Skontrolujte amplitúdu meracieho prístroja polohy. - Skontrolujte nastavenie v parametri stroja PosEncoderResistor. Pri použití ext. kábla tvaru Y musí byť v tomto parametri stroja zapísaná 1. - Skontrolujte nastavenie parametra stroja posEncoderFreq a max. rýchlosť posuvu. Pri posuvoch väčších ako 50 kHz (zodpovedajúca počítacia frekvencia na vstupe polohy vyplýva z rozlíšenia meracieho prístroja) musí byť v posEncoderFreq zapísaná 1. - Upovedomte zákaznícku službu
231-8C30	**Error message** 8C30 Porucha prístr. na mer. polohy %1 (EnDat) **Cause of error** - Neplatná hodn. polohy sním. polohy - Prerušenie kábla sním. polohy - Porucha sním. polohy **Error correction** - Skontr. pripojenie sním. polohy - Skontr. sním. polohy - Upovedomte zákaznícku službu
231-8C40	**Error message** 8C40 Vstup ot. %1 Nameraná hodnota neuložená (EnDat) **Cause of error** - Hodn. polohy sním. motora nebola uložená - Prerušenie kábla sním. motora - Porucha sním. motora **Error correction** - Skontr. pripojenie sním. motora - Skontr. sním. motora - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-8C50	**Error message** 8C50 Prístr. na mer. pol. %1 Namer. hodn. neulož. (EnDat) **Cause of error** - Hodn. polohy sním. polohy nebola uložená - Prerušenie kábla sním. polohy - Porucha sním. polohy **Error correction** - Skontr. pripojenie sním. polohy - Skontr. sním. polohy - Upovedomte zákaznícku službu
231-8C60	**Error message** 8C60 Frekvencia signálu na mer. prístr. vstupu ot. %1 **Cause of error** - Poruchy signálov otáčkomera **Error correction** - Skontr. signály mer. zar. - Skontr. tienenie - Upovedomte zákaznícku službu
231-8C70	**Error message** 8C70 Frekvencia signálu na prístr. na mer. pol. %1 **Cause of error** - Poruchy signálov zar. na mer. polohy **Error correction** - Skontr. signály mer. zar. - Skontr. tienenie - Upovedomte zákaznícku službu
231-8C80	**Error message** 8C80 Nadmerná amplitúda na mer. prístr. na vstupe ot. %1 **Cause of error** - Amplitúda signálu meracieho systému je príliš veľká, resp. je aktívny signál pre znečistenie. - Porucha sign. sním. motora - Skrat v kábli sním. motora - Nadmerná amplitúda signálu sním. motora **Error correction** - Skontrolujte zapojenie sním. mot. (prípojka na kostru) - Skontr. snímač motora - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-8C90	**Error message** 8C90 Nadmerná amplitúda na prístr. na mer polohy %1s **Cause of error** - Amplitúda signálu meracieho prístroja polohy je príliš veľká, resp. je aktívny signál znečistenia. - Porucha signálu meracích prístrojov - Skrat v kábli meracieho prístroja - Amplitúda signálu meracieho prístroja je príliš veľká - Chybná parametrizácia parametra stroja posEncoderResistor **Error correction** - Skontrolujte pripojenie meracieho prístroja (uzemnenie) - Skontrolujte merací prístroj - Skontrolujte nastavenie v parametri stroja posEncoderResistor. Pri použití meracieho prístroja polohy (bez externého kábla tvaru Y) musí byť v tomto parametri stroja zapísaná 0. - Upovedomte zákaznícku službu
231-8CA0	**Error message** 8CA0 Chybný referenčný signál alebo počet rysiek =1 **Cause of error** - Chybný zázn. pre poč. imp. na ot. STR v tab. motora - Chybný ref. signál - Rušivé imp. - Porucha kábla mer. zariadení (prerušenie al. skrat) **Error correction** - Skontr. zázn. v tab. motora - Skontr. signály z otáčkomera, resp. rýchlomera (PWM 8) - Skontrolujte prerušenie, resp. skrat kábla mer. zariadení pri mech. namáhaní (ohýbanie, naťahovanie, atď.) - Skontr. tienenie a pripojenie tienenia v kábloch mer. zariadení - Vymeňte káble mer. zar. - Vymeňte motor - Upovedomte zákaznícku službu.
231-8CB0	**Error message** 8CB0 Komutacny uhol %1 nie je dostupny **Cause of error** Komutačný uhol potrebný na prevádzku motora nie je k dispozícii. **Error correction** - Znova určiť komutačný uhol - Zmeňte postup na určenie komutačného uhla v parametroch stroja - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
231-9200	**Error message** 9200 Chybný parameter compIpcJerkFact **Cause of error** - Pri CC činí oblasť zadávania pre parameter compIpcJerk-Fact: 0,0 až 0,8. **Error correction** - Skontrolujte hodnotu zadania strojového parametra compIpcJerkFact - oboznámte zákaznícku službu
231-9210	**Error message** 9210 Príliš veľký parameter vCtrlDiffGain %1 **Cause of error** - diferenciálny súčiniteľ je príliš veľký (max. hodnota: 0.5 [As^2/rev]) **Error correction** - Zvoľte parameter stroja vCtrlDiffGain menší ako 0,5 - oboznámte zákaznícku službu
231-9220	**Error message** 9220 Nesprávny vstup meracieho systému otáčok **Cause of error** - Chybný záznam v parametri stroja speedEncoderInput - Priradenie medzi vstup meracieho zariadenia a výstup PWM je nesprávne **Error correction** - Skontrolujte parameter stroja speedEncoderInput - Upovedomte zákaznícku službu
231-9230	**Error message** 9230 Neznámy typ motora **Cause of error** - nesprávny typ motora v tabuľke motora - nepodporovaný typ motora v tabuľke motora - údaje motora v tabuľke motora sú chybné **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-9240	**Error message** 9240 Chybný typ meracieho zariadenia %1 **Cause of error** - Zvolené meracie zariadenie sa nehodí k pripojenému snímaču Príklady: zvolené: EnDat, pripojené: inkrementálny snímač zvolené: EnDat 2.1, pripojené: EnDat 2.2 - bol zvolený merací prístroj, ktorý nie je týmto CC podporovaný **Error correction** - Kontrola strojového parametra motEncType (príp. SYS v tabuľke motora) - Upovedomte zákaznícku službu
231-9250	**Error message** 9250 Snímač motora: EnDat 2.2 nie je možný %1 **Cause of error** - komunikácia EnDat je chybná - V tabuľke motora je zvolený merací prístroj s EnDat 2.2 rozhraním, napriek tomu, že nie je pripojený žiadny merací prístroj EnDat 2.2 - Protokol EnDat 2.2 nie je možné načítať **Error correction** - Skontrolujte, či merací systém podporuje EnDat 2.2 - skontrolujte tabuľku motora (stĺpec SYS) - Skontrolujte parametre stroja motEncType - skontrolujte uzemnenie a odtienenie káblov - vymeňte ovládaciu dosku motora - skontrolujte kabeláž (porovnajte identifikačné čísla káblov s dokumentáciou) - skontrolujte kábel meracieho prístroja počtu otáčok (chybný alebo príliš dlhý) - skontrolujte merací prístroj počtu otáčok - oboznámte zákaznícku službu
231-9260	**Error message** 9260 Zmena parametrov motora **Cause of error** - Zmenil sa typ motora, bez vypnutia pohonu **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-9261	**Error message** 9261 CC%2: algebraic signs not consistent in parameters %1 **Cause of error** The entry DIR in the motor table or machine parameter signCorrActualVal is set incorrectly **Error correction** Correct the entry DIR in the motor table or machine parameter signCorrActualVal. The following rule applies: DIR and signCorrActualVal must be set to the same value. Refer to the additional information in the Technical Manual, in the chapter "Defining the traverse direction".
231-9270	**Error message** 9270 Men. počet otáčok motora neznámy **Cause of error** - Záznam v tabuľke motora je nula **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu
231-9280	**Error message** 9280 Parametre filtra 1 sú neplatné %1 **Cause of error** - Nesprávny záznam v parametroch stroja vCtrlFiltDamping1, vCtrlFiltFreq1, vCtrlFiltType1 alebo vCtrlFiltBandWith1 - vyskytla sa interná chyba softvéru **Error correction** - Skontrolujte záznam v parametroch stroja vCtrlFiltDamping1, vCtrlFiltFreq1, vCtrlFiltType1 alebo vCtrlFiltBandWith1 - skontrolujte verziu softvéru - oboznámte zákaznícku službu
231-9290	**Error message** 9290 Parametre filtra 2 sú neplatné %1 **Cause of error** - Nesprávny záznam v parametroch stroja vCtrlFiltDamping2, vCtrlFiltFreq2, vCtrlFiltType2 alebo vCtrlFiltBandWith2 - vyskytla sa interná chyba softvéru **Error correction** - Skontrolujte záznam v parametroch stroja vCtrlFiltDamping2, vCtrlFiltFreq2, vCtrlFiltType2 alebo vCtrlFiltBandWith2 - skontrolujte verziu softvéru - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-92A0	**Error message** 92A0 Parametre filtra 3 sú neplatné %1 **Cause of error** - Nesprávny záznam v parametroch stroja vCtrlFiltDamping3, vCtrlFiltFreq3, vCtrlFiltType3 alebo vCtrlFiltBandWith3 - vyskytla sa interná chyba softvéru **Error correction** - Skontrolujte záznam v parametroch stroja vCtrlFiltDamping3, vCtrlFiltFreq3, vCtrlFiltType3 alebo vCtrlFiltBandWith3 - skontrolujte verziu softvéru - oboznámte zákaznícku službu
231-92B0	**Error message** 92B0 Parametre filtra 4 sú neplatné %1 **Cause of error** - Nesprávny záznam v parametroch stroja vCtrlFiltDamping4, vCtrlFiltFreq4, vCtrlFiltType4 alebo vCtrlFiltBandWith4 - vyskytla sa interná chyba softvéru **Error correction** - Skontrolujte záznam v parametroch stroja vCtrlFiltDamping4, vCtrlFiltFreq4, vCtrlFiltType4 alebo vCtrlFiltBandWith4 - skontrolujte verziu softvéru - oboznámte zákaznícku službu
231-92C0	**Error message** 92C0 Param. filtra 5 sú neplatné %1 **Cause of error** - Nesprávny záznam v parametroch stroja vCtrlFiltDamping5, vCtrlFiltFreq5, vCtrlFiltType5 alebo vCtrlFiltBandWith5 - vyskytla sa interná chyba softvéru **Error correction** - Skontrolujte záznam v parametroch stroja vCtrlFiltDamping5, vCtrlFiltFreq5, vCtrlFiltType5 alebo vCtrlFiltBandWith5 - skontrolujte verziu softvéru - oboznámte zákaznícku službu
231-92D0	**Error message** 92D0 Počet impulzov na otáč. motora sa zmenil **Cause of error** - Počet impulzov na otáčku motora sa zmenil bez vypnutia pohonu. **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-92E0	**Error message** 92E0 Počet čiar pre dekodér motora chybný %1 **Cause of error** - Parametrovaný počet impulzov dekodéra sa odlišuje od zisteného počtu impulzov EnDat - Chybný záznam v parametri stroja cfgServoMotor --> motStr - Chybný záznam v STR v tabuľke motora - EnDat 2.2 dekodér motora bez zadania počtu impulzov sa musí parametrovať s STR = 1 príp. cfgServoMotor --> motStr=1 **Error correction** - Zmeňte parameter stroja cfgServoMotor --> motStr - zmeňte STR v tabuľke motora - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-92F0	**Error message** 92F0 Chybné priradenie osi **Cause of error** - nesprávne priradenie osi pri momentovej prevádzke Master-Slave - Osi v momentovom ovládaní Master-Slave sú prípustné len na nasledujúcich párovaniach vstupov meracieho systému: 6-Os CC424: X15 a X17 X16 a X18 8-Os CC424: X15 a X17 X16 a X18 X19 a X80 X20 a X81 10-Os CC424: X15 a X17 X16 a X18 12-Os CC424: X15 a X17 X16 a X18 X82 a X84 X83 a X85 14-Os CC424: X15 a X17 X16 a X18 X19 a X80 X20 a X81 X82 a X84 X83 a X85 16-Os CC424: X15 a X17 X16 a X18 X19 a X80 X20 a X81 X82 a X84 X83 a X85 X86 a X88 X87 a X89 **Error correction** - zmeňte priradenie osí - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-9300	**Error message** 9300 Určenie poľového uhla %1 nie je dovolené **Cause of error** - určenie poľového uhla v tomto režime nie je dovolené - zvolený postup pre určenie poľového uhla je neplatný alebo nie je s týmto meracím prístrojom možný **Error correction** - Skontrolujte záznam v parametroch stroja motTypeOfFieldAdjust a motFieldAdjustMove a/alebo záznam v stĺpci SYS v tabuľke motora - oboznámte zákaznícku službu
231-9310	**Error message** 9310 Vstup pre mer. prist. pol. je nesp. **Cause of error** - Pre merací prístroj polohy (parameter stroja posEncoderInput) bol zvolený nesprávny vstup - Dovolená konfigurácia CC61xx: Výstup PWM <-> Merací prístroj polohy X51 <-> X201 X52 <-> X202 X53 <-> X203 X54 <-> X204 X55 <-> X205 X56 <-> X206 **Error correction** - Skontrolujte parameter stroja posEncoderInput - Upovedomte zákaznícku službu
231-9320	**Error message** 9320 Merací prístroj polohy: EnDat 2.2 nie je možný %1 **Cause of error** - Komunikácia EnDat je chybná - V parametroch stroja posEncoderType alebo motEncTyp je zvolený merací prístroj s rozhraním EnDat 2.2, napriek tomu, že nie je pripojený žiadny merací prístroj EnDat 2.2. - Protokol EnDat 2.2 nie je možné načítať **Error correction** - Skontrolujte, či merací systém polohy podporuje EnDat 2.2 - Skontrolujte parametre stroja motEncType alebo motEncTyp - Skontrolujte uzemnenie a odtienenie káblov - Vymeňte riadiacu dosku motora - Skontrolujte kabeláž (porovnajte identifikačné čísla káblov s dokumentáciou) - Skontrolujte kábel meracieho prístroja polohy (chybný alebo príliš dlhý) - Skontrolujte merací prístroj polohy - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-9330	**Error message** 9330 Konfigurovaná nesprávna polohová zástrčka %1 **Cause of error** - Bola konfigurovaná polohová zástrčka, ktorá neexistuje **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu polohovej zástrčky - oboznámte zákaznícku službu
231-9340	**Error message** 9340 Chybná frekvencia PWM %1 **Cause of error** - Zadaná frekvencia PWM v parametri ampPwmFreq leží mimo dovolenej oblasti zadávania - Boli zvolené frekvencie PWM, ktoré sa nesmú navzájom kombinovať **Error correction** - Skontrolujte parameter ampPwmFreq - oboznámte zákaznícku službu
231-9350	**Error message** 9350 Frekvencia PWM príliš vysoká %1 **Cause of error** - Je zvolená frekvencia PWM nad 5000 kHz pre výstup PWM X51 alebo X52 napriek tomu, že výstup PWM X53 alebo X54 je aktívny **Error correction** - Skontrolujte parametre stroja ampPwmFreq pre výstup PWM X51 alebo X52 - Deaktivujte výstup PWM X53 a/alebo X54 - Upovedomte zákaznícku službu
231-9360	**Error message** 9360 „Dvojnás. rýchlosť“ nie je možná %1 **Cause of error** - Regulačný obvod na X51 príp. X52 definovaný ako 'double speed' napriek tomu, že je aktívny regulačný obvod na X53 príp. X54 - Regulačný obvod definovaný na X55 príp. X56 ako 'double speed' napriek tomu, že je aktívny regulačný obvod na X57 príp. X58 (len CC 4xx s 8 regulačnými obvodmi) **Error correction** - Definujte regulačný obvod na X51 príp. X52 ako 'single speed' alebo deaktivujte výstup PWM X53 príp. X54 - Definujte regulačný obvod na X55 príp. X56 ako 'single speed' alebo deaktivujte výstup PWM X57 príp. X58 (len CC 4xx s 8 regulačnými obvodmi) - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-9370	**Error message** 9370 Súbor: "Inverter.inv" nie je podporovaný %1 **Cause of error** - Súbor: 'Inverter.inv' nie je týmto softvérom podporovaný **Error correction** - Súbor: 'Inverter.inv' nahraďte súborom 'Motor.amp' - oboznámte zákaznícku službu
231-9380	**Error message** 9380 Parametre ochranného modulu napätia %1 **Cause of error** - Záznam v parametri stroja ampVoltProtection je nesprávny - vyskytla sa interná chyba softvéru **Error correction** - Skontrolujte záznam v parametri stroja ampVoltProtection - skontrolujte verziu softvéru - oboznámte zákaznícku službu
231-9390	**Error message** 9390 Zvýšené faktory regulácie prúdu: Nesprávny typ motora %1 **Cause of error** - V parametri stroja iCtrlAddInfo je kompenzácia prúdového regulačného okruhu aktivovaná pre iný typ motora (lineárny motor, asynchrónny motor) ako je synchrónny motor. **Error correction** - Deaktivujte kompenzáciu pre zvýšené prúdové regulačné faktory zapísaním hodnoty "0" v iCtrlAddInfo.
231-93A0	**Error message** 93A0 PDT1-Predreg. regul. prúdu: nesprávny typ motora **Cause of error** - Cez parameter stroja iCtrlDiffFreqFF PDT1-predregulácia pre regulačný obvod prúdu niektorého pohonu, napr. aktivovaný s lineárnym alebo asynchrónnym motorom. - PDT1 predregulácia je možná len pre regulačný obvod prúdu niektorého obvodu so synchrónnym motorom. **Error correction** - Deaktivujte PDT1 predreguláciu zapísaním hodnoty "0" do parametra stroja iCtrlDiffFreqFF. - Oboznámte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-93B0	**Error message** 93B0 PDT1-Predreg. regul. prúdu: neplatná krajná frekvencia **Cause of error** - Neprípustná maximálna krajná frekvencia v parametri stroja iCtrlDiffFreqFF. - V závislosti od nastavenej frekvencie PWM sú prípustné max. nasledujúce krajové frekvencie: Frekvencia PWM Maximálna krajová frekvencia 3333 Hz 800 Hz 4000 Hz 960 Hz 5000 Hz 1200 Hz 6666 Hz 1600 Hz 8000 Hz 1920 Hz 10000 Hz 2400 Hz **Error correction** - Zapíšte prípustnú krajnú frekvenciu do parametra stroja iCtrlDiffFreqFF. - Oboznámte zákaznícku službu.
231-93C0	**Error message** 93C0 Chybný INVERTER.INV %1 **Cause of error** - Chybný záznam v tabuľke výkonovej časti: INVERTER.INV - Záznam: I_MAX, U-IMAX alebo senzor R je chybný - Senzor R nie je identický s U-IMAX/I-MAX **Error correction** - Skontrolujte záznamy pre I-MAX, U-IMAX a senzor R - oboznámte zákaznícku službu
231-93D0	**Error message** 93D0 Chybný prevodový pomer %1 **Cause of error** - Chybný zápis v pomere presadenia - Chybný zápis v počte impulzov snímača - Chybný záznam v rozlíšení snímača polohy **Error correction** - Skontrolujte záznamy pre počet impulzov motora, pomer presadenia a rozlíšenie meracieho systému polohy - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-93E0	**Error message** 93E0 PWM frekv. vyššia ako 5 kHz vyžaduje dvojnás. rýchl. %1 **Cause of error** - Ak v parametri stroja ampPwmFreq vyberiete frekvenciu PWM vyššiu ako 5 000 Hz, musíte parameter stroja ctrlPerformance nastaviť na dvojnásobnú rýchlosť **Error correction** - buď: Znížte frekvenciu PWM v parametri stroja ampPwmFreq - alebo: nastavte parameter stroja ctrlPerformance = dvojnásobná rýchlosť - Upovedomte zákaznícku službu
231-93F0	**Error message** 93F0 Prekročenie max. výpočtového výkonu **Cause of error** - CC61xx: Požadovaný výpočtový výkon v parametri stroja ctrlPerformance nie je možný. Pre každú regulačnú jednotku sú povolené nasledujúce konfigurácie: single | double 6 | 0 4 | 1 2 | 2 0 | 3 Parameter stroja ctrlPerformance = 0 jednoduchá rýchlosť Parameter stroja ctrlPerformance = 1 dvojitá rýchlosť **Error correction** - Znížte počet osí na regulačnú jednotku - Zmeňte osi s dvojnásobnou rýchlosťou na osi s jednoduchou rýchlosťou (parameter stroja ctrlPerformance nastavte z 1 na 0) - Upovedomte zákaznícku službu
231-9400	**Error message** 9400 Meracie prístroje s 11 µA nie sú podporované **Cause of error** - Parameter stroja posEncoderSignal je nastavený na 11µA **Error correction** - Parameter stroja posEncoderSignal nastavte na 1Vss - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-9410	**Error message** 9410 Vzťah posEncoderDist k posEncoderIncr chybný %1 **Cause of error** - Vzťah CfgAxisHardware->posEncoderDist k CfgAxisHardware->posEncoderIncr nesúhlasí s hodnotami z meracieho zariadenia EnDat - Pri EnDat 2.2: Pozri technickú príručku ovládania **Error correction** - Skontrolujte záznamy CfgAxisHardware->posEncoderDist príp. CfgAxisHardware->posEncoderInc - Upovedomte zákaznícku službu
231-9420	**Error message** 9420 Konfigurácia X150 nie je možná %1 **Cause of error** - Záznam v GenDriveOffGroup (vypnutie osovej skupiny s X150) je neplatné **Error correction** - Opravte zápis v GenDriveOffGroup - Upovedomte zákaznícku službu
231-9430	**Error message** 9430 Konfigurácia I32 nie je možná %1 **Cause of error** - Zápis v GenEmergencyStopFunction pre uvoľnenie pohonu cez vstup I32 je neplatný **Error correction** - Opravte zápis v GenEmergencyStopFunction - Upovedomte zákaznícku službu
231-9440	**Error message** 9440 Konfigurácia Powerfail nie je možná %1 **Cause of error** - Záznam v AmpAcFailSelection pre AC-/Power-Fail je neplatný **Error correction** - Opravte zápis v AmpAcFailSelection - Upovedomte zákaznícku službu
231-9450	**Error message** 9450 Konfigurácia vzoru PWM nie je možná %1 **Cause of error** - Zápis v ICtrlPwmInfo (konfigurácia vzoru PWM) je neplatný **Error correction** - Opravte zápis v ICtrlPwmInfo - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-9460	**Error message** 9460 Konfigurácia LIFTOFF nie je možná %1 **Cause of error** - Zápis v PowSupplyLimitOfDcVoltage je neplatný - Zápis v PowSupplyDcLinkVoltageForSpindleStop je neplatný **Error correction** - Opravte zápis v PowSupplyLimitOfDcVoltage - Opravte zápis v PowSupplyDcLinkVoltageForSpindleStop - Upovedomte zákaznícku službu
231-9470	**Error message** 9470 Konfigurácia brzdového výstupu nie je možná %1 **Cause of error** - Zápis v MotBrakeNotExist je neplatný **Error correction** - Opravte zápis v MotBrakeNotExist - Upovedomte zákaznícku službu
231-9480	**Error message** 9480 Konfigurácia spätného predovládania nie je možná %1 **Cause of error** - Spätné predovládanie prostredníctvom CompIpcJerkFact nie je možné **Error correction** - Opravte zápis v CompIpcJerkFact - Odporúčanie: Alternatívne je možné použiť torzné predovládanie prostredníctvom CompTorsionFact. - Upovedomte zákaznícku službu
231-9490	**Error message** 9490 Konfigurácia aktívneho tlmenia nie je možná %1 **Cause of error** - Aktívne tlmenie prostredníctvom CompActiveDampFactor a CompActiveDampTimeConst nie je možné **Error correction** - Opravte zápis v CompActiveDampFactor a CompActiveDampTimeConst - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-94A0	**Error message** 94A0 Konfigurácia SyncAxisTorqueDistrFact nie je možná %1 **Cause of error** - Variabilné rozdelenie momentu prostredníctvom SyncAxis-TorqueDistrFact nie je možné **Error correction** - Opravte zápis v SyncAxisTorqueDistrFact - Upovedomte zákaznícku službu
231-94B0	**Error message** 94B0 Konfigurácia korekcie otáčok nie je možná %1 **Cause of error** - Variabilná korekcia otáčok prostredníctvom SyncAxisSpe-edCorrectRatio nie je možná **Error correction** - Opravte zápis v SyncAxisSpeedCorrectRatio - Upovedomte zákaznícku službu
231-94C0	**Error message** 94C0 DQ PWM frekv. vyššia ako 4 kHz vyžaduje dvojnás. rýchl. %1 **Cause of error** - Ak v parametri stroja ampPwmFreq vyberiete frekvenciu PWM vyššiu ako 4000 Hz, musíte parameter stroja ctrlPer-formance nastaviť na dvojnásobnú rýchlosť **Error correction** - buď: Znížte frekvenciu PWM v parametri stroja ampPwm-Freq - alebo: nastavte parameter stroja ctrlPerformance = dvojná-sobná rýchlosť (softvérová možnosť) - Upovedomte zákaznícku službu
231-94D0	**Error message** 94D0 DQ-ALM: kontrola parametrizácie %1 **Cause of error** - Zvolený nesprávny napájací modul v CfgPowSupply. - Napájací modul nie je zapísaný v tabuľke napájacích modulov Supply.Spy. **Error correction** - Zvoľte správny napájací modul v CfgPowSupply. - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-94E0	**Error message** 94E0 Výmena EnDat 2.2 na 1Vss vyžaduje novú inicializáciu %1 **Cause of error** - Merací systém bol zmenený EnDat 2.2 na 1Vss alebo opačne. Je potrebná nová inicializácia pohonu. **Error correction** - Preveďte novú inicializáciu meracieho systému - Zvoľte os s parametrom stroja axisMode (Bit x = 0) - Opustite MP editor - Os s parametrom stroja axisMode (Bit x = 0) znovu aktivujte a posEncoderType nastavte na želanú hodnotu - Znovu opustite MP editor - alebo preveďte reset systému (reštart)
231-94F0	**Error message** 94F0 Neprípustná torzná kompenzácia %1 **Cause of error** - Torzná kompenzácia je nakonfigurovaná a jedná sa o jednosnímačový systém - Torzná kompenzácia je nakonfigurovaná a adhézna kompenzácia nie je nakonfigurovaná. **Error correction** - Deaktivujte torznú kompenzáciu s parametrom stroja compTorsionFact - V parametri stroja posEncoderInput nastavte priradenie vstupov meracieho systému polohy k osiam (podmienené tým, aby bol k dispozícii merací systém polohy) a v parametri stroja compFrictionT2 zapíšte kompenzáciu trenia. - Upovedomte zákaznícku službu
231-9500	**Error message** 9500 DQ: Menič nebol nájdený %1 **Cause of error** - Nebolo možné nadviazať komunikáciu s meničom zobrazenej osi. - Vedenie DRIVE-CLiQ nie je zasunuté alebo je zasunuté neprávne. - Napájacie napätie meniča je prerušené. - Menič je chybný. - Parameter stroja pwmSignalOutput je parametrizovaný nesprávne. **Error correction** - Skontrolujte kabeláž. - Skontrolujte napájacie napätie meničov. - Skontrolujte záznam v parametri stroja pwmSignalOutput. - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-9510	**Error message** 9510 Zmena frekvencie PWM pri aktívnej regulácii %1 **Cause of error** - Frekvencia PWM v parametri stroja ampPwmFreq sa nesmie meniť, zatiaľ čo pohon alebo korešpondujúci pohon je regulovaný Korešpondujúca os: X51 - X52 X53 - X54 X55 - X56 X57 - X58 X80 - X81 X82 - X83 X84 - X85 **Error correction** - Deaktivujte regulátor pohonu pred zmenou parametra stroja ampPwmFreq - Upovedomte zákaznícku službu
231-9520	**Error message** 9520 Chybné zadanie v vCtrlTimeSwitchOff %1 **Cause of error** - V parametri stroja vCtrlTimeSwitchOff bol nakonfigurovaný nulový čas. Musí byť zapísaný čas, v priebehu ktorého je možné bezpečné brzdenie. - Čas v vCtrlTimeSwitchOff musí byť väčší ako maximálny možný brzdný čas osi, ktorý sa môže vyskytnúť vplyvom elektrického brzdenia, aby sa zabránilo nebrzdenému dobehnutiu osí/vretien bez mechanickej brzdy. **Error correction** - Zmysluplné zadanie v parametri stroja vCtrlTimeSwitchOff - Upovedomte zákaznícku službu
231-9530	**Error message** 9530 DRIVE-CLiQ os %1 je ešte aktívna **Cause of error** Pri odvolaní osi v systéme DRIVE-CLiQ sa musí deaktivovať aj príslušná os na tom istom porte (napr. 301). **Error correction** - Deaktivovanie druhej osi, ktorá je pripojená na tom istom konektore (napr. X301). - Os sa musí deaktivovať cez parameter stroja axisMode príp. CfgPlcSStrobe. - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-9550	**Error message** 9550 EnDat2.2 - nesprávne nakonfigurovaný podávací systém FS %1 **Cause of error** Bolo nakonfigurované, že na funkčnú bezpečnosť sa má použiť nielen zariadenie na meranie polohy EnDat2.2, ale aj otáčkomer EnDat2.2. Nie je to možné. **Error correction** - Skontrolujte zápis v parametri stroja CfgAxisSafety-encoderForSafety: Musí ísť buď o „speedAndPosEncoder“, „speedEncoder“, alebo o „posEncoder“. - Špeciálne nastavenia pre podávacie systémy s meracími zariadeniami FS EnDat 2.2: Aktivujte „posEncoder“, ak sa má na funkčnú bezpečnosť použiť len zariadenie na meranie polohy, alebo aktivujte „speedEncoder“, ak sa má na funkčnú bezpečnosť použiť len otáčkomer. - Štandardné nastavenie: Vložte „speedAndPosEncoder“, ak chcete nakonfigurovať normálny systém s dvoma snímačmi, alebo ak bude bezpečná prevádzka príslušnej osi zaistená len jedným meracím zariadením (bezpečnosť podávača).
231-9560	**Error message** 9560 MP-Eintrag fehlerhaft: Zählimpulse pro Wegstrecke %1 **Cause of error** – Hodnota v parametri stroja posEncoderIncr mimo povolenej oblasti **Error correction** – Skontrolujte a prípadne upravte hodnotu v MP_posEncoderIncr – Upovedomte zákaznícku službu
231-9570	**Error message** 9570 Fehlparametrierung: Weg pro Motorumdrehung %1 **Cause of error** – Hodnota v parametri stroja distPerMotorTurn mimo povolenej oblasti **Error correction** – Skontrolujte a prípadne upravte hodnotu v MP_distPerMotorTurn – Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-9580	**Error message** 9580 Param. filter 6 neplatný %1 **Cause of error** - Nesprávny záznam v parametroch stroja vCtrlFiltDamping6, vCtrlFiltFreq6, vCtrlFiltType6 alebo vCtrlBandWidth6 **Error correction** - Skontrolujte záznam v parametroch stroja vCtrlFiltDamping6, vCtrlFiltFreq6, vCtrlFiltType6 alebo v vCtrlBandWidth6 – Upovedomte zákaznícku službu
231-9590	**Error message** 9590 Prekročenie max. výpočtového výkonu **Cause of error** –CC61xx: Výpočtový výkon potrebný pre aktivované rozšírené regulačné funkcie nie je možný. **Error correction** – Deaktivácia rozšírenej regulačnej funkcie – Znížte počet osí na regulačnú jednotku – Zmeňte osi s dvojnásobnou rýchlosťou na osi s jednoduchou rýchlosťou (parameter stroja ctrlPerformance z 1 na 0) – Informujte zákaznícky servis
231-9591	**Error message** 9591 TRC nie je aktívny **Cause of error** TRC nie je aktívne na základe neúplnej parametrizácie **Error correction** Na aktiváciu TRC sú potrebné nasledujúce parametre: - Zotrvačnosť hmoty motora (z tabuľky motora) alebo predregulácia zrýchlenia CfgControllerComp.compAcc - Proporcionálny podiel regulátora otáčok CfgSpeedControl.vCtrlPropGain - Prevodový pomer CfgAxisHardware.distPerMotorTurn
231-9800	**Error message** 9800 CC%2 MC príkaz nie je známy %1 **Cause of error** - MC príkaz nie je prípustný pre tento hardware - MC príkaz nie je v tomto momente povolený - 0 = chybný kód príkazu > 255 1...255 = chybný alebo neprípustný kód príkazu - Interná softvérová chyba **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru

Číslo chyby	Popis
231-9900	**Error message** 9900 CC%2 Príkaz CC neznámy %1 **Cause of error** - Príkaz CC nie je príp. pre tento hardvér - Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-A001	**Error message** A001 Prerušenie monit. vykonávania testu bŕzd **Cause of error** - Bezp. dvere počas testu bŕzd otvorené - Bez signálu o pripravenosti pohonu počas monitorovania vyvolania testu bŕzd **Error correction** - Bezp. dvere nechajte počas testu bŕzd zatvorené - Zabezpečte pripravenosť pohonu počas testu bŕzd
231-A002	**Error message** A002 Prerušenie monit. vykonávania testu brzd. potr. A021 Prerušenie testu brzd. potr., bezp. dvere otvorené **Cause of error** - Bezp. dvere počas testu brzd. vedenia otvorené **Error correction** - Bezp. dvere nechajte počas testu brzd. vedenia zatvorené
231-A003	**Error message** A003 SPLC režim uved. do prevádzky je aktívny **Cause of error** - CRC kontrola programu SPLC je deaktivovaná (je nastavený parameter stroja CfgSafety --> commissioning) **Error correction** - pred odoslaním stroja musíte režim uvedenia do prevádzky deaktivovať (zrušte parameter stroja CfgSafety --> commissioning) - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-A004	**Error message** A004 Spojenie signálu T.BRK.B na 24 V A020 Koniec na 24 V signálu T.BRK.B **Cause of error** - Chyba pri teste spúšťania brzdenia. - Úroveň signálu = +24 V na vstupe: -T.BRK.B modulu SPL, hoci sa na základe spustenia očakáva hodnota 0 V. **Error correction** - Skontrolujte externé zapojenie bŕzd a signálu T.BRK. - Skontrolujte relé na spúšťanie brzdenia. - Upovedomte zákaznícku službu.
231-A005	**Error message** A005 CC%2 varovanie: Regulačná jednotka nie je vhodná pre FS **Cause of error** Základný bezpečnostný softvér SKERN-CC pri kontrole regulačnej jednotky rozpoznal, že tento hardvér (CC, UEC, UMC) nie je vhodný pre ovládacie systémy s funkčnou bezpečnosťou FS. Táto regulačná jednotka nespĺňa bezpečnostné požiadavky podľa EN 13849 a pre funkčnú bezpečnosť nie je schválená. **Error correction** - Vymeňte príslušnú regulačnú jednotku (CC, UEC, UMC). - Upovedomte zákaznícku službu.
231-A006	**Error message** A006 SPLC-CC%2: Porovnanie krížov zlyhalo, výstup %4 **Cause of error** – Pri krížovom porovnaní výstupov SPLC-CC sa vyskytla chyba. – Program SPLC CC[x] nastavuje výstup na hodnotu 0 (LOW). Hodnota výstupu spätne načítaná svorkou je ale 1 (HIGH). **Error correction** – Skontrolujte zapojenie výstupu. – Skontrolujte program SPLC: Signály na aktivovanie a deaktivovanie výstupov SPLC by mali byť vždy stabilné a mali by trvať min. 2 cykly SPLC. – Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-A040	**Error message** A040 CC%2 Prevádzkový režim nemožný **Cause of error** - Nepovolený stav zopnutia prepínačov prev. rež. a bezp. dverí. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontr. nastavenie prepínačov prev. rež. - Skontr. stav zopnutia bezp. dverí - Skontr. zapojenie
231-A041	**Error message** A041 CC%2 SOM 4 nemožné **Cause of error** - Spín. s kľúčom 1 nie je v aut. režime (BA1) - Porucha spín. s kľúčom - Chybné zapojenie **Error correction** - Prepnite spín. s kľúčom 1 na aut. režim (BA1) - Upovedomte zákaznícku službu
231-A042	**Error message** A042 CC%2 SOM 4 neuvoľnené **Cause of error** Prev. režim BA4 je vybraný spínačom s kľúčom, avšak nie je uvoľnený. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-A043	**Error message** A043 CC%2 SOM 2 povolená len jedna os **Cause of error** - Súčasný pohyb osí v prev. režime BA2 nie je pri otvorených bezp. dverách prípustný **Error correction** - Vyčkajte na zastavenie všetkých osí a následne spustite len 1 os

Číslo chyby	Popis
231-A080	**Error message** A080 CC%2 Prev. stav nezhodný s MC **Cause of error** - Prev. stavy Automatika, SRG, SBH, SH sa cyklicky porovnávajú medzi MC a CC. Pri nerovnosti po dobu viac ako 500 ms sa aktivuje Stop1. **Error correction** - Chyb. hlás. potvrďte tlač. CE - Zapnite stroj - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte verziu softvéru
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Požadovaná bezpečnostná funkcia pre skupinu osí nesúhlasí. ("pp_AxGrpStateReq[Var.]", Var.= skupina osí) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Požiadavka na pohyb pre os, resp. skupinu osí nesúhlasí. ("pp_AxGrpActivate[Var.]", Var.= skupina osí) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Uvoľnenie pohybu špecifické pre os nesúhlasí. ("pp_AxFeedEnable[Var.]", Var.= index osi) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Požiadavka zastavovacej reakcie pre skupinu osí nesúhlasí. ("pp_AxGrpStopReq[Var.]", Var.= skupina osí) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Stav potvrdzovacieho tlačidla špecifického pre skupinu osí nesúhlasí. ("pp_AxGrpPB[Var.]", Var.= skupina osí) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Spätne nahlásený stav reťazca bezpečnostných relé, resp. reťazca pokojových kontaktov nesúhlasí. ("pp_GenFB_NCC", Var.= bez významu) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Požadovaný, resp. nahlásený stav riadiaceho napätia nesúhlasí. ("pp_GenCVO", Var.= bez významu) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Potvrdenie uvoľnenia pohonu špecifické pre skupinu osí nesúhlasí. ("pp_AxGrpPermitDrvOn", Var.= skupina osí) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Zberný stav tlačidiel stroja nesúhlasí. ("pp_GenMKG", Var.= bez významu) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Stav signálu brzdového vedenia nesúhlasí. ("pp_GenTBRK", Var.= bez významu) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Prevádzkový režim SOM orientovaný na bezpečnosť aktívny v bezpečnostnom jadre SKERN nesúhlasí. ("pp_GenSOM", Var.= bez významu) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Stav spätne čitateľných výstupov nesúhlasí. ("readBackOutputs[Var.]", Var.= indexové číslo výstupu) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Stav „Program SPLC aktívny“ nesúhlasí. ("running", Var.= bez významu) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Požiadavka zastavenia nesúhlasí. ("stopReq", Var.= bez významu) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo výstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Zistený stav bezpečnosti skupiny osí nesúhlasí. ("sAxGrpState[Var.]", Var.= skupina osí) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo výstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Ovládanie brzdy závislé od osi nesúhlasí. ("sAxBrkReleaseReq[Var.]", Var.= index osi) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo výstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Stav pohybu skupiny osí nesúhlasí. ("sAxGrpInMotion[Var.]", Var.= skupina osí) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** – Zistil sa rozdiel vo výstupných údajoch softvéru bezpečnostného jadra pri krížovom porovnaní medzi MC a CC. Prevádzková pripravenosť funkčnej bezpečnosti FS nesúhlasí. ("sGenSafe", Var. = bez významu) **Error correction** – Skontrolujte program SPLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krížové porovnanie č.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Zistil sa rozdiel vo výstupných údajoch SKERN-u pri krížovom porovnaní medzi kanálom A a kanálom B. Aktivácia bŕzd závislá na osi pre viaceré brzdy na jednu os nesúhlasí. ("sMultiBrkOnAxisReleaseReq[Var.]", Var.= Index osi) **Error correction** - Skontrolujte program SPLC – Upovedomte zákaznícku službu
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krížové porovnanie č.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch SKERN-u pri krížovom porovnaní medzi kanálom A a kanálom B. Hodnota pre ohraničenie posuvu nesúhlasí. ("pp_AxFeedMax[Var.]", Var.= Index osi) **Error correction** - Skontrolujte program SPLC – Upovedomte zákaznícku službu
231-A082	**Error message** A082 CC%2 NE2 hladina sa nezmení po 0 pri dyn. skúške **Cause of error** - Na vstupe (NE2) sa pri dynamickej skúške 2. slučky núdzového vypnutia (najneskôr každých 1,5 min.), v krátkej dobe očakáva zmena hladiny na 0 V. Ak tu v rámci skúšobného okna 100 ms trvale leží 0 V alebo 24 V hladina, bude vyvolaná chyba. - Časové okno pre dynamickú skúšku je príliš malé (problémy s časom výpočtu, softvérové chyby) **Error correction** - skontrolujte verziu softvéru - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte kabeláž - skontrolujte tlačidlo núdzového vypnutia - vymeňte hardvér

Číslo chyby	Popis
231-A082	**Error message** A082 CC%2 č. krížového porovnania =%4 prem. =%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Zistil sa rozdiel vo vstupných údajoch SKERN-u pri krížovom porovnaní medzi kanálom A a kanálom B. Hodnota pre kanály spätného snímania nesúhlasí. („pp_ReadBackOutputs“, prem. = číslo výstupu SPLC) **Error correction** - Skontrolujte napätia a prepojenie výstupu SPLC - Skontrolujte SPLC a prípadne ho upravte - Informujte zákaznícky servis
231-A083	**Error message** A083 CC%2 Vstup S nerovný 0 pri dyn. teste **Cause of error** - Na všetkých bezp. relevantných vstupoch kontaktov dverí a spín. s kľúčom sa pri dyn. teste 2. slučky núdz. vypnutia (najneskôr každých 1,5 min.) očakáva krátkodobo úroveň 0 V. Ak bude počas testovacieho okna 100 ms trvalo pripojená úroveň 24 V, vygeneruje sa chyba. - Čas. okno nie je dostatočné pre dyn. test (problémy s výpočt. časom, chyba SW) **Error correction** - Skontr. verziu softvéru - Upovedomte zákaznícku službu. - Skontr. zapojenie - Skontr. kontakty dverí, spín. núdz. vyp. - Vymeňte hardvér
231-A084	**Error message** A084 S-prekročenie času pri reakcii zastavenia SS2 %4 ObjId=%5 **Cause of error** - Maximálny prípustný čas pre riadený stav pokoja (SS2 - brzdenie na obryse) osovej skupiny (= ObjId) sa prekročil. Maximálny prípustný čas je 30 sekúnd. **Error correction** - Skontrolujte program SPLC a PLC - Oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-A085	**Error message** A085 SKERN-CC%2, X%4: kom. chyba počas dynamizácie snímača EnDat **Cause of error** Počas nútenej dynamizácie snímača EnDat sa vyskytla komunikačná chyba. Súčasne boli aktivované oba príznaky ignorovania. **Error correction** Informujte zákaznícky servis.
231-A086	**Error message** A086 SKERN-CC%2: komunikačná chyba pri dynamizácii X %4 **Cause of error** Vykonanie dynamizácie snímača EnDat22 vo vopred určenom čase nebolo možné **Error correction** Rešpektujte ďalšie chybové hlásenia. Informujte zákaznícky servis.
231-A087	**Error message** A087 SKERN-CC%2: ignorovaný bit nútenej dynamizácie EnDat neprípustný **Cause of error** Mimo nútenej dynamizácie EnDat sa identifikoval ignorovaný bit. **Error correction** - Reštartujte ovládanie - Pri opakovanom výskyte chyby: Informujte zákaznícky servis
231-A090	**Error message** A090 Blokovanie pohonu bezpečnostným softvérom **Cause of error** - Núdzové vypnutie aktívne (od CC) - Pohon by sa mal zapnúť aj napriek tomu, že sa systém nachádza v stave "Núdzové vypnutie" (signál "-ES.B" príp. "-NE2" je aktívny). - interná softvérová chyba **Error correction** - Skontrolujte zapojenie - skontrolujte verziu softvéru - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-A091	**Error message** A091 Blokovanie pohonu bezpečnostným softvérom **Cause of error** - Núdzové vypnutie aktívne (od MC) - Pohon by sa mal zapnúť aj napriek tomu, že sa systém nachádza v stave "Núdzové vypnutie" (signál "-ES.A" príp. "-NE1" je aktívny). - interná softvérová chyba **Error correction** - Skontrolujte zapojenie - skontrolujte verziu softvéru - Upovedomte zákaznícku službu
231-A092	**Error message** A092 Blokovanie pohonu bezpečnostným softvérom **Cause of error** - Je aktívny test systému - Pohon by mal byť zapnutý aj napriek tomu, že sa systém nachádza v testovacom programe - interná softvérová chyba **Error correction** - skontrolujte verziu softvéru - Upovedomte zákaznícku službu
231-A093	**Error message** A093 Blokovanie pohonu prostr. FS, Stop1 vypnutie aktívne **Cause of error** - Blokovanie pohonu funkčnou bezpečnosťou FS - pohon by sa mal zapnúť, aj keď CC neukončilo prebiehajúce vypnutie Stopp1 - interná softvérová chyba **Error correction** - skontrolujte verziu softvéru - Upovedomte zákaznícku službu
231-A094	**Error message** A094 Blokovanie pohonu vretena, upínač nástrojov otvorený **Cause of error** - Vretenový pohon by sa mal pri otvorených ochranných dverách zapnúť napriek tomu, že je otvorené skľučovadlo. - interná softvérová chyba **Error correction** - Skontrolujte zapojenie - skontrolujte verziu softvéru - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-A095	**Error message** A095 Blokovanie pohonu vretena, stav potvr. tlač. neplatný **Cause of error** - Vretenový pohon by sa mal pri otvorených ochranných dverách zapnúť aj napriek tomu, že sa potvrdzovacie tlačidlo nestlačilo alebo sa predtým neuvoľnilo. - interná softvérová chyba **Error correction** - Skontrolujte zapojenie - skontrolujte verziu softvéru - Upovedomte zákaznícku službu
231-A096	**Error message** A096 Blokovanie pohonu vretena, druh prevádzky neprípustný **Cause of error** - Vretenový pohon by sa mal pri otvorených ochranných dverách zapnúť aj napriek tomu, že je kľúčový spínač v polohe 'BA1' (= 'nekvalifikovaná obsluha'). - interná softvérová chyba **Error correction** - skontrolujte polohu kľúčového spínača - Skontrolujte zapojenie - skontrolujte verziu softvéru - Upovedomte zákaznícku službu
231-A097	**Error message** A097 Blokovanie pohonu vretena, reakcia SS2 aktívna **Cause of error** - Pohon vretena by mal byť pri otvorených ochranných dverách zapnutý aj napriek tomu, že je pre vreteno aktívna reakcia zastavenia 2. - interná softvérová chyba **Error correction** - skontrolujte verziu softvéru - Upovedomte zákaznícku službu
231-A098	**Error message** A098 Blokovanie pohonu vretena, STO je aktívne **Cause of error** - Pohon vretena by mal byť pri otvorených ochranných dverách zapnutý aj napriek tomu, že je stále aktívna bezpečnostná funkcia STO (bezpečne vypnutý moment). - interná softvérová chyba **Error correction** - skontrolujte verziu softvéru - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-A099	**Error message** A099 CC%2 Blokovanie pohonu - nevymazateľná systémová chyba **Cause of error** - Zabránilo sa zapnutiu pohonu, pretože sa vyskytla nevymazateľná chyba. **Error correction** - Skontrolujte príčinu systémovej chyby (pozri záznam v denníku) a ak je to možné, odstráňte ju. - Oboznámte zákaznícku službu.
231-A210	**Error message** A210 Chybné nastavenie brzdy %1: krok %4 **Cause of error** - Nesprávna úroveň signálu na vstupe FS: „-T.BRK.B“ pri teste aktivovania bŕzd Krok testu 2 = uvoľnenie brzdy pomocou výstupu kanála B: rozpoznané napätie +24 V, T.BRK by ale musel poskytnúť 0 V Krok testu 3 = uvoľnenie brzdy pomocou výstupu kanála A: rozpoznané napätie +24 V, T.BRK by ale musel poskytnúť 0 V Krok testu 4 = uvoľnenie brzdy pomocou výstupov kanálov A a B: rozpoznané napätie 0 V, T.BRK by ale musel poskytnúť +24 V **Error correction** - Skontrolujte externé zapojenie bŕzd motorov - Vytvorte servisné súbory a kontaktujte zákaznícku službu
231-A800	**Error message** A800 CC Koncový spínač %1+ **Cause of error** - Prekročenie príp. kladného rozsahu pojazdu **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte nast. parametra CfgPositionLimits -> swLimitSwitchPos1
231-A810	**Error message** A810 CC Koncový spínač %1- **Cause of error** - Prekročenie príp. záporného rozsahu pojazdu **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte nast. parametra CfgPositionLimits -> swLimitSwitchNeg1

Číslo chyby	Popis
231-A820	**Error message** A820 CC Otáčky vyššie SRG %1 **Cause of error** - V prev. režime SRG bola prekročená max. príp. rýchlosť **Error correction** - Pred otvorením bezp. dvier znížte posuv a otáčky - Skontrolujte prev. režim (poloha spínača s kľúčom) - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte hodnoty parametrov
231-A830	**Error message** A830 CC Otáčky SRG = 0 %1 **Cause of error** - Max. príp. rýchlosť je 0 (podľa parametra) - Len pohon vretena: Hodnoty parametrov pre prevodové stupne sú 0 - Spínačom s kľúčom je nastavený neprípustný prev. režim - Vyskytla sa chyba zapojenia alebo porucha na vstupe I19 modulu na ochranu osôb - Vyskytla sa interná chyba softvéru **Error correction** - Skontrolujte prev. režim (poloha spínača s kľúčom) - Skontrolujte zapojenie vstupov modulu na ochranu osôb. - Skontrolujte hodnoty parametrov - Upovedomte zákaznícku službu
231-A840	**Error message** A840 CC Vysoké otáčky SBH %1 **Cause of error** - Prekročenie max. povolenej rýchlosti pri monitorovaní odstavenia. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontr. pohon
231-A850	**Error message** A850 CC Otáčky SBH = 0 %1 **Cause of error** - Monit. odstavenia na hodnotu 0 - Interná chyba softvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte CfgAxisHardware -> transmission (dráha pri jednej otáčke motora)

Číslo chyby	Popis
231-A860	**Error message** A860 Dráha posuvu v SRG priveľká %1 **Cause of error** - V prev. režime SRG bola prekročená max. prípustná dráha pojazdu, pretože: - Pri snímaní s orientovaním vretena bola os vretena pretočená o viac ako 2 otáčky. **Error correction** - Skontr. poradie snímania - Zatvorte bezp. dvere - Upovedomte zákaznícku službu
231-A870	**Error message** A870 Test brzd neprípustný %1 A200 Test brzd neprípustný %1 **Cause of error** - Bez pripravenosti pohonu (chýba signál meniča RDY kvôli poruche pohonu) - Bezp. dvere nezatvorené (podľa nast. parametrov ale potrebné). **Error correction** - Odstráňte poruchu mot. - Zatvorte bezp. dvere - Skontrolujte nast. parametrov (príp. zmeňte ho) - Upovedomte zákaznícku službu
231-A880	**Error message** A880 1. prekročenie kladného rozsahu konc. spínača %1 **Cause of error** - Pohon bol 1. krát presunutý v kladnom rozsahu konc. spínača **Error correction** - Presuňte pohon z kladného rozsahu konc. spínača - Skontr. nast. param. pre rozsahy konc. spínačov (príp. ich zmeňte)
231-A890	**Error message** A890 1. prekročenie záporného rozsahu konc. spínača %1 **Cause of error** - Pohon bol 1. krát presunutý v zápornom rozsahu konc. spínača **Error correction** - Presuňte pohon zo záporného rozsahu konc. spínača - Skontr. nast. param. pre rozsahy konc. spínačov (príp. ich zmeňte)

Číslo chyby	Popis
231-A8A0	**Error message** A8A0 CC Odch. skut.-požad. hodn poz. %1 **Cause of error** - Bezpečnostná funkcia monitorovania požadovanej/skutočnej hodnoty pozície zistila príliš veľkú odchýlku. - Pri odstavených saniach sa motor pohybuje alebo naopak - Mechanický prenos pohybu je prerušený - Teplotná rozťažnosť mech. prenosových komponentov - Chybný prevod z mer. syst. motora do mer. syst. polohy (parameter stroja distPerMotorTurn) - Nesprávne namontovanie mer. syst. polohy k vretenu s obehom guľôčok - Zadanie v parametri maxPosDiff špecifickom pre os je zvolené príliš nízke **Error correction** - Skontrolujte mech. prenos pohybu - Skontrolujte upevnenie mer. systému - Skontrolujte tepelnú rozťažnosť mech. prenosových komponentov (napr. guľôčková skrutka) - Skontrolujte prevod z mer. syst. motora do mer. syst. polohy - Skontrolujte montáž mer. syst. polohy k vretenu s obehom guľôčok - Oboznámte zákaznícku službu
231-A8C0	**Error message** A8C0 Blokovanie pohonu prostredníctvom FS, %1 nie je odskúšané **Cause of error** - Blokovanie pohonu funkčnou bezpečnosťou FS - Neskontrolovaný pohon sa pohybuje pri otvorených ochranných dverách mimo druhu prevádzky "Referencovanie". - interná softvérová chyba **Error correction** - skontrolujte verziu softvéru - Upovedomte zákaznícku službu
231-A8D0	**Error message** A8D0 SS1 stále aktívne – Zapnutie nie je povolené %1 **Cause of error** Softvér bezpečnostného jadra jednotky regulátora (SKERN-CC) prerušil opätovné zapnutie pohonu. Aktivovaná zastavovacia reakcia SS1 nebola ešte úplne ukončená. **Error correction** - Skúste opakované zapnutie pohonu. - Pri opakovanom výskyte: Skontrolujte chod programu SPLC a PLC a upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-A8E0	**Error message** A8E0 Prekročenie času pri brzdení %1 Prekročenie času MC pri brzdení (SS2) %2 **Cause of error** - Maximálny prípustný čas pre riadený stav pokoja (SS2 - brzdenie na obryse) sa prekročil **Error correction** - Skontrolujte hodnoty parametrov: timeLimitStop2: Uvedenie času riadeného stavu pokoja pre reakciu SS2 - Upovedomte zákaznícku službu
231-A8F0	**Error message** A8F0 Blokovanie pohonu %1 - bezpečnostná funkcia STO aktívna **Cause of error** - Zapnutie pohonu bolo zamedzené, pretože je pre tento pohon práve aktívna bezpečnostná funkcia: 'STO'. Ak sa počas vyváženia regulátora prúdu vretena objaví hlásenie, pred začiatkom vyváženia sa nestlačí tlačidlo 'Spustenie vretena'. **Error correction** - pred vyvážením vretena stlačte tlačidlo 'Spustenie vretena' - Oboznámte zákaznícku službu
231-A900	**Error message** A900 Prekročenie dráhy S pri brzdení na obryse (SS2) %1 **Cause of error** - Pri realizácii brzdenia na obryse (SS2) bola prekročená maximálna prípustná dráha v bezpečnostnom parametri stroja distLimitStop2. **Error correction** - Skontrolujte hodnotu parametra: distLimitStop2: Hraničná hodnota, špecifická pre os, pre maximálne prípustnú dráhu pri reakcii SS2. - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-A910	**Error message** A910 CC Odchýlka ot./pož. hodn. priveľká %1 **Cause of error** - Skutočná rýchlosť sa odchyľuje dlhšie ako prípustný čas prerušenia (Osi posuvu: parameter stroja timeToleranceSpeed) o maximálne prípustnú odchýlku (Osi posuvu: parameter stroja relSpeedTolerance) od požadovanej hodnoty rýchlosti. - Možné príčiny: + Parametr stroja relSpeedTolerance nastavený príliš nízky + Parametr stroja relSpeedTolerance nastavený príliš nízky + Diel I regulátora otáčok v parametri stroja vCtrlIntGain nastavený príliš nízko + Je kábel otáčkomera pripojený? + Merač motora chybný / uvoľnený **Error correction** - Skontrolujte parameter stroja timeToleranceSpeed - Skontrolujte parameter stroja relSpeedTolerance - Skontrolujte diel I regulátora otáčok v parametri stroja vCtrlIntGain - Skontrolujte upevnenie otáčkomera - Skontrolujte kábel otáčkomera - Vymeňte otáčkomer - Oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-A920	**Error message** A920 Monitorovanie prestoja SKERN-CC %1 **Cause of error** - SKERN-CC rozoznal neprípustne veľký osový pohyb v bezpečnostnom stave SOS. Pokojová rýchlosť (50 mm/min pre osi posuvu príp. 10 ot./min pre vretená) bola pritom taktiež prekročená. Maximálna prípustná dráha je v stave SOS uvedená v parametri stroja positionRangeV-min. Možné príčiny: - Parameter stroja positionRangeVmin je nastavený príliš nízko. - Brzda bola aktivovaná pred zatvorením regulátora polohy. - Brzda nebola aktivovaná pred otvorením regulátora polohy. - Pri zapnutí osi sa ešte regulovala existujúca vlečná chyba. - Porucha brzdy. - Došlo k pokusu o pohyb osi v stave SOS (PLC?). - Chýba povolenie pre posuv osi pomocou dátového prvku ApiToSafety PP_AxFeedEnable. **Error correction** - Skontrolujte záznam v parametri stroja positionRangeVmin. - Skontrolujte poradie deaktivovať brzdu/zatvoriť regulátor polohy. - Skontrolujte poradie aktivovať brzdu/otvoriť regulátor polohy. - Skontrolujte, či po zovretí osi pretrváva vlečná chyba. - Skontrolujte signál rozhrania SPLC PP_AxFeedEnable pre os. – Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-A930	**Error message** A930 Bezpečne znížená rýchlosť (SLS) prekročená %1 **Cause of error** – SKERN-CC zistil neprípustne rýchly pohyb osi prekračujúci bezpečne obmedzenú rýchlosť. (SLS2,SLS3,SLS4) Možné príčiny: – bezpečnostné dvere sa otvorili počas pohybu osi (s vysokou rýchlosťou). – je nastavený príliš nízky parameter stroja pre zníženú rýchlosť. **Error correction** bezpečnostné dvere počas pohybu osi – Skontrolujte, či sa neotvorili – SLS2: Skontrolujte záznam v parametri stroja speedLimitSom2 – SLS3: Skontrolujte záznam v parametri stroja speedLimitSom3 – SLS4: Skontrolujte záznam v parametri stroja speedLimitSom4 – Informujte zákaznícky servis.
231-A940	**Error message** A940 Prekročenie dráhy v obmedzenej prevádzke vretena %1 **Cause of error** V obmedzenej prevádzke vretena bola prekročená maximálna prípustná dráha 2 otáčky. **Error correction** - Skontrolujte dráhu vretena pri obmedzenej prevádzke vretena. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-A950	**Error message** A950 Prekročenie dráhy bezpečne ohranič. krokového rozmeru (SLI) %1 **Cause of error** - V prevádzkovom režime bezpečne obmedzený rozmer kroku SLI bola prekročená maximálna prípustná dráha. - Možné príčiny: - Zvolený rozmer kroku presahuje hodnotu z bezpečného parametra stroja distLimitJog. - Pohon pri dosiahnutí koncovej polohy mechanicky prekmitá. - Pohon nie je optimálne vyrovnaný. **Error correction** - Hodnotu rozmeru kroku zvoľte menšiu. - Skontrolujte záznam v bezpečnom parametri stroja distLimitJog. - Skutočnú hodnotu pozície pri dosiahnutí koncovej polohy rozmeru kroku skontrolujte pomocou vnútorného osciloskopu ovládania kvôli prekmitaniu. - Vyrovnajte pohon. - Upovedomte zákaznícku službu.
231-AC00	**Error message** AC00 CC amplitúda je príliš veľká %1 CC Vysoká amplitúda %2 **Cause of error** - Amplitúda signálu meracieho systému je príliš vysoká, resp. je aktívny signál pre znečistenie. - Nesprávne nastavenie hlavy k meraciemu prístroju polohy, príliš malá vzduchová medzera (otvorené meracie prístroje) - Prívodné napätie je príliš vysoké **Error correction** - Skontrolujte amplitúdu signálu meracieho systému - Oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-AC10	**Error message** AC10 Chybný motorový snímač %1 C300 Zn-stopa %1 je chybná C310 Z1-stopa %1 je chybná **Cause of error** - snímač motora je znečistený alebo chybný - chybný kábel - chybný vstup meracieho prístroja na ovládaní - signálne puzdro: zlý kontakt alebo vnikla vlhkosť - do motora vnikla vlhkosť - nie je k dispozícii žiadny signál meracieho systému - prerušenie kábla snímača motora - chýba amplitúda signálu snímača motora alebo je príliš malá **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte pripojenie snímača motora - skontrolujte snímač motora - skontrolujte amplitúdu signálu meracieho systému
231-AC20	**Error message** AC20 CC frekvencia je príliš veľká %1 CC Vysoká frekvencia %2 **Cause of error** - Na vstupe meracieho systému bola prekročená maximálna vstupná frekvencia. - Porucha na signáli snímača motora - Vibrácie na stroji **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Skontrolujte pripojenie snímača motora (uzemnenie) - Skontrolujte snímač motora - Skontrolujte vstupnú frekvenciu signálu meracieho systému - Odstráňte vibrácie
231-AC30	**Error message** AC30 CC Vysoká ampl. %1 (pol.) **Cause of error** - Nadmerná amplitúda signálu zar. na mer. polohy - Porucha signálu mer. zar. - Skrat v kábli mer. zar. - Nadmerná amplitúda signálu mer. zar. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontr. pripojenie mer. zar. (prípojka na kostru) - Skontr. mer. zar.

Číslo chyby	Popis
231-AC40	**Error message** AC40 Porucha polohového snímača %1 **Cause of error** - merací prístroj je znečistený - merací prístroj je chybný - vnikla vlhkosť - rozladené nastavenie snímacej hlavy (vzdialenosť, rovnobežnosť) - chybný kábel meracieho prístroja - chybný vstup meracieho prístroja na ovládaní **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte pripojenie meracieho prístroja - skontrolujte merací prístroj
231-AC50	**Error message** AC50 CC Vysoká frekv. %1 (pol.) **Cause of error** - Na vstupe meracieho systému polohy bola prekročená maximálna vstupná frekvencia. - Porucha signálu meracích prístrojov - Vibrácie na stroji **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Skontrolujte pripojenie meracieho prístroja (uzemnenie) - Skontrolujte merací prístroj - Skontrolujte vstupnú frekvenciu signálu meracích prístrojov. - Odstráňte vibrácie
231-B200	**Error message** B200 CC%2 Test bŕzd nevykonaný %1 **Cause of error** - MC nevykoná test mot. brzdy (bŕzd), hoci by bol tento podľa nastavení parametrov potrebný. - Vyvolanie mot. brzdy na testovanie trvá dlhšie ako 5 [sek.]. - Os bola vypnutá pomocou modulu PLC os a príslušný parameter na vykonanie testu bŕzd je ešte vložený. **Error correction** - Skontr. parameter na vykonanie testu bŕzd - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-B300	**Error message** B300 CC%2 Test brzdového vedenia nevykonaný %1 **Cause of error** - MC nevykoná test brzd. vedenia motora, hoci by bol tento podľa nastavení parametrov potrebný. - Vyvolanie brzd. vedenia na testovanie trvá dlhšie ako 10 [sek.]. - Os bola vypnutá pomocou modulu PLC os a príslušný parameter na vykonanie testu brzd. vedenia je ešte vložený. **Error correction** - Skontr. parameter na vykonanie testu brzd. vedenia - Upovedomte zákaznícku službu
231-B800	**Error message** B800 CC%2 Vstup S %1 sa nerovná CC%2 S vstup %1 nie je rovnaký **Cause of error** - Vstup CCU orientovaný na bezpečnosť > 400 ms nezhodný so vstupom MCU orientovaným na bezpečnosť. - Rozdielna úroveň na vstupe bezp. modulu: 0 = Konfigurácia osí A1/A2 1 = Konfigurácia osí B1/B2 2 = -- (voľné) 3 = Tlač. potvrd. ovl. pultu stroja 4 = Odpoveď Odpojenie 5 = -- (len CC: NC stop) 6 = -- (len CC: stop vretena) 7 = Tlač. potvrd. Ručné koleso 8 = Bezpečne znížená rýchlosť osí/vretena 9 = -- (voľné) 10 = bezp. zníž. Rýchlosť pomocných osí 11 = Prev. režim 3 (spín. s kľúčom 1, pol. 3) (bezp. prev. zastavenie osí/vretena) 12 = -- (voľné) 13 = Tlač. potvrd. na meniči nástrojov 14 = -- (len CC: tlač. stroja aktívne) 15 = -- (len CC: stroj zap.) 16 = -- (len CC: stop NC + vreteno) 17 = Aktivovať uvoľ. držiaka nástroja 18 = Prev. režim 2 (spín. s kľúčom 1, pol. 2) 19 = Prev. režim 4 (spín. s kľúčom 2) - Chybné zapojenie X65, X66 (X67) - Porucha bezp. modulu **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte zapojenie X65, X66 (X67) - Vymeňte bezp. modul

Číslo chyby	Popis
231-B900	**Error message** B900 CC%2 Napájacie napätie %1 **Cause of error** - Nedosiahnutie/prekročenie napájacieho napätia Vcc(x) - +4 = Podpätie Vcc (+5 V) Nadmerné zaťaženie externými mont. skupinami (napr. meracie zariadenia). - +6 = Predpätie Vcc (+5 V) Porucha napájacej jednotky. - +14 = Podpätie Vcc (+15 V) Porucha napájacej jednotky. - +16 = Predpätie Vcc (+15 V) Porucha napájacej jednotky. - -14 = Podpätie Vcc (-15 V) Porucha napájacej jednotky. - -16 = Predpätie Vcc (-15 V) Porucha napájacej jednotky. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Zmerajte napájacie napätie Vcc (x) - Vcc (+5 V) < +4,75 V Skontrolujte prípojky sním. - Vcc (+5 V) > +5,50 V Vymeňte napájaciu jednotku - Vcc (+15 V) < +14,25 V Vymeňte napájaciu jednotku - Vcc (+15 V) > +16,50 V Vymeňte napájaciu jednotku - Vcc (-15 V) < -14,25 V Vymeňte napájaciu jednotku - Vcc (-15 V) > -16,50 V Vymeňte napájaciu jednotku
231-BA00	**Error message** BA00 CC%2 Prev. teplota %1 **Cause of error** - Bola prekročená alebo nedosiahnutá príp. prev. teplota vo vnútri LE. (-128... 0...+127 = nameraná hodn. teploty [°C]) - Porucha snímača teploty sa doske - Ventilácia skriňového rozvádzača nedostatočná (porucha ventilátora). - Nadmerná alebo nedostatočná okolitá teplota **Error correction** - Skontrolujte ventilačné pomery - Upovedomte zákaznícku službu
231-BB00	**Error message** BB00 CC%2 MC povel %1 na softvér CC nie je dovolený **Cause of error** - Povel MC nie je prípustný pre túto variantu softvéru CC - Povel MC nie je toho času dovolený decimálny kód = "low-Byte" povelového kódu (0...255) - interná softvérová chyba **Error correction** - skontrolujte verziu softvéru - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C000	**Error message** C000 žiadny prenos údajov s MC **Cause of error** - Komunikácia s MC bola prerušená - Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-C001	**Error message** C001 Nedefinovaná chyba Nedefinovaná chyba **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-C002	**Error message** C002 MC-povel nie je platný **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-C003	**Error message** C003 Syst. takt MC nezh. s CC%2 Syst. takt MC nezh. s CC%2 **Cause of error** - Chyba hardvéru (kremeň. gen.) - Interná chyba softvéru. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Vymeňte riad. dosku al. dosku v PC - Skontrolujte verziu softvéru
231-C005	**Error message** C005 CC Hardvér nepodporovaný **Cause of error** - hardvérová jednotka regulačnej jednotky CC nie je podporovaná nainštalovaným NC softvérom - Zásobovací modul (UV/UVR) ruší I2C-Bus **Error correction** - Skontrolujte verziu softvéru NC - Skontrolujte/vymeňte plochý kábel X69 - Vymeňte zásobovací modul (UV/UVR) - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C006	**Error message** C006 I-CTRL komunikácia: TIME C008 I-CTRL komunikácia: QUEUE **Cause of error** - Chyba komunikácie medzi regulátorom ot. a prúdu **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-C007	**Error message** C007 Nap. medziobv. je prinízke **Cause of error** - Preruš. sieť. napájanie - Porucha meniča **Error correction** - Kontrola sieť. napájania - Upovedomte zákaznícku službu - Kontrola meniča
231-C009	**Error message** C009 Preplnenie zásobníka **Cause of error** - Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-C00A	**Error message** C00A Trojuh. sign. PWM je chybný **Cause of error** - Hardvérová chyba: Signál trojuhol. neosciluje alebo pri chyb. frekvencii **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Vymeňte riad. dosku
231-C00B	**Error message** C00B Oper. pamäť je príliš malá **Cause of error** - Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru

Číslo chyby	Popis
231-C00C	**Error message** C00C LSV2, nesprávny poč. údajov **Cause of error** - Chybný počet načítavaných dát LSV2 - Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-C00D	**Error message** C00D CC%2 chyba kontr. súčtu v DSP programovom kóde **Cause of error** - V programovom kóde regulačnej jednotky CC sa objavila chyba kontrolného súčtu - Chybná regulačná jednotka CC **Error correction** - Vymeňte hardvér - Upovedomte zákaznícku službu
231-C00E	**Error message** C00E Prietok času reg. softvéru **Cause of error** - Interná chyba softvéru alebo hardvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru - Vymeňte riad. dosku
231-C00F	**Error message** C00F Chyba v softvér. časovači **Cause of error** - Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-C010	**Error message** C010 Bus Error regul. počtu ot. **Cause of error** - Porušenie prístupu na reg. perif. zar. **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Vymeňte riad. kartu

Číslo chyby	Popis
231-C011	**Error message** C011 Chyba v synchron. softvéru **Cause of error** - Chýbajúce hardvérové prerušenie po spustení DSP (>900[ms]) - Chýbajúci synchronizačný príkaz MC pred zapnutím pohonu - Porucha hardvéru (MC alebo CC) **Error correction** - Vymeňte hardvér (MC alebo CC) - Oboznámte zákaznícku službu
231-C012	**Error message** C012 Chyba v pol. reg. doby cyk. **Cause of error** - MC poskytuje chybný čas cyklu pre riadenie polohy CC - Vyskytla sa hardvérová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte parameter stroja ipoCycle - Vymeňte riadiacu dosku
231-C013	**Error message** C013 PWM-frekvencia je chybná **Cause of error** - Frekvencia PWM zadaná v CfgPowerStage->ampPwmFreq je mimo povoleného vstupného rozsahu - Boli vybrané frekvencie PWM, ktoré sa nesmú vzájomne kombinovať **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte CfgPowerStage->ampPwmFreq
231-C014	**Error message** C014 Interpolátor, PWM neplatný **Cause of error** - Neplatná relácia medzi interpolárnym kontaktom a frekv. PWM **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Zmeňte pomer medzi interpolárnym kontaktom a frekv. PWM - Možné relácie pozrite v Technickej príručke

Číslo chyby	Popis
231-C015	**Error message** C015 Interpolátor, PWM zmenený **Cause of error** - Interpolárny kontakt alebo frekv. PWM boli zmenené **Error correction** - Reštartujte ovládanie
231-C016	**Error message** C016 "double speed" nie je možná **Cause of error** - Reg. okruh definovaný na X51, resp. X52 ako 'double speed', hoci je reg. okruh aktívny na X53, resp. X54 - Reg. okruh definovaný na X55, resp. X56 ako 'double speed', hoci je reg. okruh aktívny na X57, resp. X58 (len CC 4xx s 8 reg. okruhmi) **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Reg. okruh na X51, resp. X52 definujte ako 'single speed', alebo deaktivujte výstup PWM X53, resp. X54 - Reg. okruh na X55, resp. X56 definujte ako 'single speed', alebo deaktivujte výstup PWM X57, resp. X58 (len CC 4xx s 8 reg. okruhmi)
231-C017	**Error message** C017 Privysoká frekvencia PWM **Cause of error** - Pre riadiaci okruh Single-Speed bola v parametri stroja ampPwmFreq nastavená dvojitá základná frekvencia PWM a v iCtrlPwmType polovičný čas cyklu regulátora prúdu. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte parametre stroja ampPwmFreq a iCtrlPwmType - Namiesto riadiaceho okruhu Single-Speed použite riadiaci okruh Double-Speed.
231-C018	**Error message** C018 Momenty master-slave: Chybné priradenie osi **Cause of error** - Osi v riadení momentov master-slave sú prípustné len na X15/X17 alebo X16/X18 **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Zmeňte priradenie osí

Číslo chyby	Popis
231-C020	**Error message** C020 Chybný vnorený súbor **Cause of error** - Softvér MC a CC nebol kompilovaný pomocou rovnakého vnoreného súboru. **Error correction** - Skontr. verziu SW a príp. ho znovu vložte - Upovedomte zákaznícku službu
231-C021	**Error message** C021 Chybná verzia DSP **Cause of error** - Softvér MC a CC nebol kompilovaný pomocou rovnakého vnoreného súboru. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontr. verziu SW a príp. ho znovu vložte
231-C022	**Error message** C022 Chybná konfigurácia SMB alebo SPL **Cause of error** - Konfiguračná chyba v systéme HSCI - Konfigurácia bezpečného ovládacieho poľa stroja MB 6xx S alebo niektorého bezpečného PL 6xxx S je chybná. - Je pripojený nový typ prístroja, ktorý ešte nie je podporovaný aktuálnym softvérom CC. - Konfiguračné údaje MC na CC sú chybné. **Error correction** - aktualizácia softvéru - oboznámte zákaznícku službu
231-C023	**Error message** C023 Preplnenie zásobníka IRQ **Cause of error** - Interná softvérová chyba **Error correction** - Informujte zákaznícky servis - Skontrolujte verziu softvéru
231-C025	**Error message** C025 CC-CC komunikácia, chyba CRC **Cause of error** - Účastník HSCI spôsobil chybu offsetu - Veľkosť telegramu cez MC nie je vhodná **Error correction** - aktualizácia softvéru - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C026	**Error message** C026 CC-CC komunikácia, chyba Watchdog **Cause of error** - Účastník HSCI spôsobil chybu offsetu - Veľkosť telegramu cez MC nie je vhodná - Prerušenie prenosu telegramu **Error correction** - aktualizácia softvéru - vymeňte PL 6xxx S - oboznámte zákaznícku službu
231-C027	**Error message** C027 Chýba telegram HSCI **Cause of error** - chýba telegram HSCI (Low-Prio) - účastník HSCI spôsobil chybu - zoznam telegramov v MC je chybný **Error correction** - skontrolujte prístroje HSCI - aktualizácia softvéru - oboznámte zákaznícku službu
231-C028	**Error message** C028 Chýba potvrdenie MC **Cause of error** - oznámenie HSCI od CC na MC nebolo potvrdené **Error correction** - aktualizácia softvéru - oboznámte zákaznícku službu
231-C02B	**Error message** C02B Chyba Watchdog na ovládacom paneli stroja **Cause of error** - Watchdog MB 6xx S nebol dodatočne spustený - chyba hardvéru na MB 6xxx S **Error correction** - vymeňte MB 6xx S - oboznámte zákaznícku službu
231-C02C	**Error message** C02C Chyba Watchdog na konštrukčnej skupine PL/SPL **Cause of error** - Watchdog PL 6xxx (S) nebol dodatočne spustený - chyba hardvéru na PL 6xxx (S) **Error correction** - vymeňte PL 6xxx S - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C02D	**Error message** C02D Chyba Watchdog modulu HSCI **Cause of error** - HSCI modul CC je chybný -> nie je možné viac prijímať telegramy HSCI -> už viac nedôjde k žiadnemu dodatočnému spusteniu - chybný HSCI kábel **Error correction** - skontrolujte zástrčkové spojenie kábla HSCI - skontrolujte/vymeňte kábel HSCI - vymeňte CC - oboznámte zákaznícku službu
231-C02E	**Error message** C02E Je potrebná aktual. firmvéru CC **Cause of error** - Kvôli výmene hardvéru alebo softvéru je potrebná aktualizácia firmvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-C02F	**Error message** C02F Chyba pri nábehu ovládania **Cause of error** - Interná softvérová chyba v MC, CC alebo účastníkovi HSCI (RunUp) **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-C030	**Error message** C030 Výstraha Napájacie napätia CC%2 **Cause of error** - Interné napájacie napätia CC sú mimo špecifikovaného rozsahu. Dodržiavajte diagnostické hlásenie "0xC038 kontrola napätia"! **Error correction** - Skontrolujte napájacie napätia na CC: - Skontrolujte zapojenie na X69 - Je dĺžka kábla na X69 v rámci špecifikácie? - Vymeňte kábel na X69 - Vymeňte hardvér - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C031	**Error message** C031 Výstraha Napájacie napätia Chýba napájacie napätie na zariad. **Cause of error** Napájacie napätia na zariadení vo vetve HSCI sú mimo špecifikovaných oblastí. Možné zariadenia: - Hl. počítač MC - Vstupná/Výstupná montážna skupina PL - Ovládacie pole stroja MB - Iné CC vo vetve HSCI Možné príčiny: - Zásobovanie zariadení napätím nie je dostatočné - Skrat v zásobovaní napätím - Skrat v PL vstupoch a výstupoch **Error correction** - Skontrolujte napájacie napätia na pripojených prístrojoch - Skontrolujte kabeláž na možné skraty (napr. PLC vstupy alebo výstupy) - Vymeňte hardvér - Upovedomte zákaznícku službu
231-C032	**Error message** C032 Systémový takt MC menší ako CC%2 **Cause of error** - Interná chyba softvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-C033	**Error message** C033 Systémový takt MC väčší ako CC%2 **Cause of error** - Interná chyba softvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-C034	**Error message** C034 CC%2 samotest stavu S chybný **Cause of error** - Samotestovanie signálov stavu S bolo správne ukončené prostredníctvom MC. - Interná chyba softvéru **Error correction** - Skontrolujte verziu softvéru - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C035	**Error message** C035 CC%2 S-test stavu: neplatný priebeh testu **Cause of error** - Počas testu stavu S MC nedodržalo poradie priebehu tohto testu - interná MC softvérová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-C036	**Error message** C036 CC%2 S-test stavu: neplatný signál **Cause of error** - MC si počas testu stavu S vyžiadalo neznámy alebo nepodporovaný signál - interná MC softvérová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-C037	**Error message** C037 CC%2 S-test stavu pri zapnutých pohonoch **Cause of error** - MC si vyžiadalo test stavu S, keď sa osi nachádzajú v regulácii - interná MC softvérová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C038	**Error message** C038 Kontrola napätia CC%2 Voltage-ID: %4 **Cause of error** - Kontrola zásobovacieho napätia CC hlási chybu na zobrazenom CC. - Príčina pre hlásenie chyby môže byť 5V napájanie CC cez napájaciu zbernicu (X69). Pri veľkých dĺžkach vedenia na napájacej zbernici sa musí 5V napájanie prípadne dodatočne prekáblovať cez X74. (Zvoľte krátke dĺžky vedenia a veľké prierezy vedenia, okrem toho skontrolujte úbytok napätia vo vedeniach medzi X74) - Chybná napäťová napájacia jednotka v napájacom module (5V sieťový zdroj v UV). **Error correction** - Vytvorte 5V napájanie medzi napájacím modulom a CC cez X74 - Skontrolujte 5V zdroj napätia (zväčša na napájacom module X74) - Skontrolujte 5V napäťový vstup na všetkých CC (X74/CC) - Skontrolujte napájaciu zbernicu (X69) - Skontrolujte kabeláž: - Skontrolujte kabeláž napájacej zbernice (X69) - Kabeláž 5V napájania (X74) - Dĺžku kábla napájacej zbernice (X69), príp. vyhotovte dvojité vedenie - Skontrolujte 5V napájacie napätie na X74 všetkých CC príp. zväčšite prierezy vedenia alebo zmenšite dĺžku vedenia - Skontrolujte úbytok napätia vo vedení medzi X74 na napájacom module a X74 na CC - Vymeňte zdroj napätia - Vymeňte chybný hardvér (CC) - Oboznámte zákaznícku službu, pritom uveďte číslo poplachu a napäťový identifikátor
231-C039	**Error message** C039 Chyba hardvéru CC%2 Montážne skupiny-ID: %4 **Cause of error** - Zistená hardvérová chyba na regulačnej jednotke CC. **Error correction** - Vymeňte chybný hardvér/CC - Načítajte denník - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C110	**Error message** C110 Neznámy typ motora %1 **Cause of error** - Chyba v tabuľke motorov - Interná chyba softvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte tabuľku motorov - Skontrolujte verziu softvéru
231-C140	**Error message** C140 Počet pól. dvoj. priveľ. %1 **Cause of error** - Chybný záznam v tab. motora **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte tab. motora
231-C150	**Error message** C150 Budiaci prúd je chybný %1 **Cause of error** - Chybný záznam v tab. motora **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte tab. motora
231-C160	**Error message** C160 Deliaci bod sním. mot. %1 **Cause of error** - Meraná perióda delenia sa nezhoduje so záznamom v tab. motora **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte tab. motora (poč. imp. na ot.) - Kontrola motora
231-C170	**Error message** C170 Čas rotora je chybný %1 **Cause of error** - Čas. konštanta rotora vypočítaná z tab. motorov je neplatná **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte tab. motora

Číslo chyby	Popis
231-C180	**Error message** C180 Menovité otáčky chybné %1 **Cause of error** - Chybný záznam v tab. motora **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte tab. motora
231-C1D0	**Error message** C1D0 Napätie snímača prúdu %1 **Cause of error** - Chybný záznam v tab. výk. časti **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte tab. výk. časti
231-C1E0	**Error message** C1E0 Imax výkonový diel %1 **Cause of error** - Chybný záznam v tab. výk. časti **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte tab. výk. časti
231-C210	**Error message** C210 Tmax tabuľka motora %1 **Cause of error** - Chybný záznam teploty v tab. motora **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte tab. motora
231-C240	**Error message** C240 Imenovitý výkonový diel %1 **Cause of error** - Chybný záznam v tab. výk. časti **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte tab. výk. časti

Číslo chyby	Popis
231-C250	**Error message** C250 Imen. motor %1 chybný **Cause of error** - Chybný záznam v tab. motora **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte tab. motora
231-C260	**Error message** C260 Imax motor %1 je chybný **Cause of error** - Chybný záznam v tab. motora **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte tab. motora
231-C270	**Error message** C270 Nmax motor %1 je chybný **Cause of error** - Chybný záznam v tab. motora **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte tab. motora
231-C280	**Error message** C280 Uhol poľa %1 je chybný **Cause of error** Chybný záznam v CfgServoMotor -> MotFieldAngleAdapStartSpeed alebo CfgServoMotor -> MotFieldAngleAdapMaxAngle **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu Skontrolujte CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapStartSpeed alebo CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapMaxAngle
231-C290	**Error message** C290 Uz %1 je chybný **Cause of error** - Chybný záznam v CfgPowerStage -> ampBusVoltage (medziokruhové napätie Uz) **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte záznam CfgPowerStage->ampBusVoltage

Číslo chyby	Popis
231-C2A0	**Error message** C2A0 Vstup systému merania %1 **Cause of error** Chybný záznam v CfgAxisHardware->selectEncoderIn (systém merania otáčok) Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu Skontrolujte záznam v CfgAxisHardware->selectEncoderIn Skontrolujte verziu softvéru
231-C2B0	**Error message** C2B0 PWM výstup %1 **Cause of error** - Chybný záznam v parametri "CfgAxisHardware->analogOutput" (výstup požadovanej hodnoty otáčok) - Interná chyba softvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte parameter "CfgAxisHardware->analogOutput" - Skontrolujte verziu softvéru
231-C2C0	**Error message** C2C0 Parameter pásm. filtra %1 **Cause of error** - Chybný záznam v CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1 - Interná chyba softvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte záznam v CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1 - Skontrolujte verziu softvéru
231-C2D0	**Error message** C2D0 Poč. rysiek snímača %1 **Cause of error** - Kódovač počtu imp. na ot. bol zmenený **Error correction** - Reštartujte ovládanie
231-C2E0	**Error message** C2E0 Počet pólových dvojíc motora %1 **Cause of error** - Počet pól. párov bol zmenený **Error correction** - Reštartujte ovládanie

Číslo chyby	Popis
231-C2F0	**Error message** C2F0 DIR v tabuľke motora %1 **Cause of error** - DIR v tab. motora bol zmenený **Error correction** - Reštartujte ovládanie
231-C330	**Error message** C330 Teplota motora privysoká %1 **Cause of error** - Porucha kábla snímača motora - Porucha snímača teploty - Signálne puzdro: Zlý kontakt alebo vnikla vlhkosť - Do motora vnikla vlhkosť **Error correction** - Nechajte motor vychladnúť - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte kábel snímača motora - Zmerajte snímač teploty
231-C340	**Error message** C340 Neznáma doska počítadla %1 **Cause of error** - Chyba parametrizácie na aktívnej osi parametra stroja speedEncoderInput - Porucha hardvéru (CC) - Porucha meracieho systému motora - Chybná softvérová verzia **Error correction** - Skontrolujte parametre stroja (speedEncoderInput) - Skontrolujte softvérovú verziu - Motor prevádzkujte na inom vstupe meracieho systému - Vymeňte riadiacu dosku - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C350	**Error message** C350 Modul osi %1 nepripravený **Cause of error** - Bezpečnostné relé nie je dotiahnuté (napr. zástrčka X71 a X72 na UV, X73 na zasúvacej karte HEIDENHAIN pre Simodrive) - Prerušený zbernicový kábel PWM - Prerušenie v skriňovom rozvádzači - Chybný osový modul - Chybné rozhranie PWM na ovládaní - Bez uvoľnenia impulzu pre osový modul - Uz príliš veľký - Napájanie 5 V je prinízke - Menič nepripravený do prevádzky - Chybná riadiaca doska motora - Chybný kábel PWM - Rušivé impulzy **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Skontrolujte ovládanie a kabeláž pre uvoľnenie impulzov - Skontrolujte Uz - Pri napájacom module bez rekuperácie: Je zapojený brzdový odpor? - Pri napájacom module s rekuperáciou: Je aktivovaná rekuperácia? - Skontrolujte uzemnenie a odtienenie káblov - Vymeňte výkonovú časť - Pri ovládaniach P: Vymeňte kartu rozhrania - Vymeňte riadiacu dosku motora
231-C370	**Error message** C370 Uhlový uzáver sním. mot. %1 **Cause of error** - Porucha snímača motora - Chybný kábel snímača motora - Signálne puzdro: Zlý kontakt alebo vnikla vlhkosť - Do motora vnikla vlhkosť - Chybná riadiaca doska **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Skontrolujte snímač motora a prívody - Vymeňte riadiacu dosku

Číslo chyby	Popis
231-C380	**Error message** C380 Motor %1 neregulovateľný **Cause of error** - chybný kábel snímača motora - chybný motor - kontrola I2-t reaguje - signálne puzdro: zlý kontakt alebo vnikla vlhkosť - do motora vnikla vlhkosť - brzda motora zatiahnutá **Error correction** - skontrolujte kabeláž motora - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte motor a kábel snímača motora - skontrolujte záznam v tabuľke motora - skontrolujte kontrolu I2-t
231-C390	**Error message** C390 Chyba v 3D-dotyk. syst. %1 **Cause of error** - Interná chyba softvéru - Chyba HW Riad. doska **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Vymeňte riad. dosku motora - Skontrolujte verziu softvéru
231-C3A0	**Error message** C3A0 Nesprávna ref-poloha %1 **Cause of error** - Vybraný nesprávny motor - Chyba uzemnenia na kábli snímača motora (porucha na Ref) - Porucha snímača motora **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte výber motora - Skontrolujte kabeláž snímača motora (uzemnenie) - Vymeňte motor

Číslo chyby	Popis
231-C3B0	**Error message** C3B0 Motor %1 nerotuje pri max. prúde **Cause of error** - Motor je zadretý alebo zablokovaný - Porucha meniča - Porucha motora - Bol vybratý nesprávny motor - Priradenie výstupov PWM bolo zapísané nesprávne - Bol vymenený výkonný kábel motora - Zámena výkonového kábla motora - Zapojenie motora nie je korektné - Motor je zaťažený maximálnym krútiacim momentom **Error correction** - Skontrolujte menič a prípadne ho vymeňte - Skontrolujte motor a kabeláž - Skontrolujte zaťaženie motora - Skontrolujte voľnobeh motora - Skontrolujte parametre stroja - Upovedomte zákaznícku službu
231-C3C0	**Error message** C3C0 Prúd motora %1 je privysoký **Cause of error** - Nesprávne parametre regulátora prúdu - Nesprávne parametre v tabuľke motora - Chybná výk. časť - Chybný kábel motora - Chybný motor - Do motora vnikla vlhkosť - Chybná riadiaca doska motora **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Je vybraný správny motor a správna výk. časť? - Skontrolujte vyváženie regulátora prúdu - Skontrolujte skrat na motore a na kábli motora - Vymeňte výkonovú časť alebo riadiacu dosku
231-C3D0	**Error message** C3D0 PWM-prvok je chybný %1 **Cause of error** - Interná chyba hardvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Vymeňte riad. dosku

Číslo chyby	Popis
231-C3E0	**Error message** C3E0 U-men. motor %1 je chybný **Cause of error** - Men. napätie motora mimo povoleného vstupného rozsahu **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte zázn. v tab. mot.
231-C3F0	**Error message** C3F0 Endat sa nenašiel %1 **Cause of error** - komunikácia Endat je chybná - snímač motora je znečistený alebo chybný - chybný signálny kábel - chybný vstup meracieho prístroja na ovládaní - signálne puzdro: zlý kontakt alebo vnikla vlhkosť - do motora vnikla vlhkosť **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte tabuľku motora (stĺpec SYS) - vymeňte ovládaciu dosku motora (lepšie je vymeniť ovládanie) - skontrolujte kábel meracieho prístroja počtu otáčok (chybný alebo príliš dlhý) - skontrolujte merací prístroj počtu otáčok - skontrolujte uzemnenie a odtienenie káblov
231-C400	**Error message** C400 Počet impulzov na otáčku je nesprávny %1 **Cause of error** - počet impulzov na otáčku z tabuľky motora sa nezhoduje s načítanými hodnotami **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte konfiguračné údaje (dráha pri jednej otáčke motora, dráha pre počet signálnych periód) - skontrolujte tabuľku motora (stĺpec TYPE, STR) - skontrolujte merací prístroj počtu otáčok

Číslo chyby	Popis
231-C410	**Error message** C410 Poloha rotora %1 nie je definovaná **Cause of error** - Chybný signálny kábel - Snímač motora je znečistený alebo chybný - Chybný vstup meracieho prístroja na ovládaní - Signálne puzdro: Zlý kontakt alebo prenikla vlhkosť - do motora prenikla vlhkosť - Chybná riadiaca doska motora **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Vymeňte motor - Skontrolujte kábel otáčkomera - Vymeňte riadiacu dosku motora (lepšie je vymeniť ovládanie)
231-C420	**Error message** C420 Chybné parametrovanie vedie k nekontrolovateľnosti %1 **Cause of error** - Informácia: doterajší text chyby 'Nesprávny riadiaci parameter' bol nahradený - Parameter predovládania nastavený nesprávne (zrýchlenie, trenie) - Zrýchlenie príliš vysoké - Riadiaci parameter je nastavený nesprávny (Ki, Kp, Kd) - Filter je nastavený nesprávne (blokovanie pásu, dolný priepust) - Porucha meniča (IGBT) - V tabuľke motorov je vybratý nesprávny motor **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte vyváženie osi - Skontrolujte menič
231-C430	**Error message** C430 Chybný vstup polohy %1 **Cause of error** - Vstup zar. na meranie polohy neexistuje - Vstup zar. na meranie polohy nie je zapojený korektne - Porucha zar. na meranie polohy **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Namontujte vstup zar. na mer. polohy - Skontrolujte pripojenie zar. na mer. polohy - Vymeňte vstup zar. na mer. polohy

Číslo chyby	Popis
231-C440	**Error message** C440 PWM frekvencia %1 nie je správna **Cause of error** - frekvencia PWM v rámci jednej skupiny regulátora je nesprávna **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu - skontrolujte konfiguračné údaje (frekvencia PWM) - Frekvencia PWM > viac ako 5000 Hz len pri vhodnom hardvéri a len pri výstupe PWM X51, X52, X57 alebo X58. - Frekvencia PWM <= 5000 Hz musí byť v rámci skupiny regulátora identická - Frekvencia PWM > 3200 Hz
231-C450	**Error message** C450 Nesprávny merací prístroj %1 **Cause of error** - Chybný záznam v stĺpci SYS tab. motora - Porucha kábla otáčkomera - Porucha otáčkomera - Porucha riad. dosky motora **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte tab. motora (stĺpec SYS) - Skontrolujte kábel otáčkomerov - Vymeňte motor - Vymeňte riad. dosku motora
231-C460	**Error message** C460 Počet otáčok motora je príliš veľký %1 **Cause of error** - Motor neregulovateľný **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-C470	**Error message** C470 Žiadne požad. otáčky %1 **Cause of error** - Interná chyba softvéru - Krátky čas cyklu na reg. pol. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte verziu softvéru - Skontrolujte parameter stroja CfgCycleTimes -> ipoCycle

Číslo chyby	Popis
231-C480	**Error message** C480 Prevádzka U-f stavača so snímačom %1 **Cause of error** - v tabuľke motora je nastavená prevádzka U-f stavača (STR == 0), súčasne je ale zadaný snímač motora (SYS <> 0) **Error correction** - opravte záznam snímača v tabuľke motora - oboznámte zákaznícku službu
231-C4A0	**Error message** C4A0 Menič %1 neaktívny **Cause of error** - Na napájacom zariadení nie je dotiahnutá ochrana nabíjania a hlavná ochrana (napr. zásuvka X70 na UV) - Bezpečnostné relé nie je dotiahnuté (napr. zástrčka X71 a X72 na UV, X73 na zasúvacej karte HEIDENHAIN pre Simodrive) - Prerušený zbernicový kábel PWM - Prerušenie v skriňovom rozvádzači (zbernica prístroja, páskový kábel PWM) - Chybný menič (napájacie zariadenie a/alebo výkonové časti, kompaktný menič) - Menič je vypnutý (PLC, SH1) - Chybný menič - Chybný motor - Do motora vnikla vlhkosť - V tabuľke motorov je vybraný nesprávny motor - Bol vymenený výkonný kábel motora - Nesprávne pripojený motor **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu - Skontrolujte menič a zapojenie - Skontrolujte motor a zapojenie
231-C4C0	**Error message** C4C0 Bez motorového prúdu %1 **Cause of error** - Motor nezapojený alebo zapojený nesprávne (ochrana) - Chybný menič - Chybný motor - V tabuľke motorov je vybratý nesprávny motor - Bol vymenený výkonný kábel motora - Medziokruhové napätie nedostupné **Error correction** - Skontrolujte pripojenie medziokruhu - Skontrolujte motor a zapojenie - Skontrolujte menič - Oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C4D0	**Error message** C4D0 Konšt. momentu %1 chybná **Cause of error** - Ak je hodnota konštanty krút. momentu 0 alebo > 9 999, sú možné nasl. príčiny: 1) motor.mot: Neplatná hodn. napätia naprázdno a/alebo men. otáčok, resp. 0) 2) motor.sn: Záznam konštanty krút. momentu je 0 alebo >9 999 **Error correction** - Skontr. tab. motora
231-C4E0	**Error message** C4E0 Stanovenie uhla poľa %1 v tomto režime nedovolené **Cause of error** - Vybraná metód na stanovenie uhla poľa je neplatná, alebo nie je možná pomocou mer. zariadenia. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte záznam v stĺpci SYS tabuľky motorov (pozri Technickú príručku)
231-C4F0	**Error message** C4F0 Príkaz nedovolený **Cause of error** - Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-C500	**Error message** C500 Príliš veľký CfgSpeedControl->vCtrlDiffGain %1 **Cause of error** - Nadmerný diferenciálny faktor (max. hodnota 0.5 [As^2/rev]) **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-C510	**Error message** C510 Neprív. Uvoľnenie pohonu %1 **Cause of error** - Pri načítaní el. výrobného štítku nesmie byť výk. časť v stave "Ready" (-SH1 neaktívne). **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru

Číslo chyby	Popis
231-C520	**Error message** C520 Uplynutie času reg. polohy %1 C660 Uplynutie času reg. polohy %1 **Cause of error** - Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-C530	**Error message** C530 Uplynutie času reg. ot. 101% **Cause of error** - Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-C540	**Error message** C540 Uplynutie času reg. prúdu %1 **Cause of error** - Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-C550	**Error message** C550 Chyba vo výpočte prúdu %1 s **Cause of error** - Vyskytla sa interná softvérová chyba - Chybné nastavenie parametrov filtra v regulátore (napr. šírka pásma pásmovej zádrže veľmi veľká alebo šírka pásma = 0 pri vysokej strednej frekvencii) **Error correction** - Skontrolujte parameter stroja filtra pre reguláciu - Nastavte šírku pásma pásmovej zádrže (parameter stroja vCtrlFiltBandWidth) nerovnú 0 - Oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C560	**Error message** C560 Param. nepl. filter 1 %1 **Cause of error** - Chybný záznam v CfgSpeedControl -> vCtrlFiltDamping1, CfgSpeedControl -> vCtrlFiltFreq1 alebo CfgSpeedControl -> vCtrlFiltType1 - Interná chyba softvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte zázn. CfgSpeedControl -> vCtrlFiltDamping1, CfgSpeedControl -> vCtrlFiltFreq1 alebo CfgSpeedControl -> vCtrlFiltType1 - Skontrolujte verziu softvéru
231-C570	**Error message** C570 Param. nepl. filter 2 %1 **Cause of error** - Chybný záznam v CfgSpeedControl -> vCtrlFiltDamping2, CfgSpeedControl -> vCtrlFiltFreq2 alebo CfgSpeedControl -> vCtrlFiltType2 - Interná chyba softvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte zázn. CfgSpeedControl -> vCtrlFiltDamping2, CfgSpeedControl -> vCtrlFiltFreq2 alebo CfgSpeedControl -> vCtrlFiltType2 - Skontrolujte verziu softvéru
231-C580	**Error message** C580 Param. nepl. filter 3 %1 **Cause of error** - Chybný záznam v CfgSpeedControl -> vCtrlFiltDamping3, CfgSpeedControl -> vCtrlFiltFreq3 alebo CfgSpeedControl -> vCtrlFiltType3 - Interná chyba softvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte zázn. CfgSpeedControl -> vCtrlFiltDamping3, CfgSpeedControl -> vCtrlFiltFreq3 alebo CfgSpeedControl -> vCtrlFiltType3 - Skontrolujte verziu softvéru

Číslo chyby	Popis
231-C590	**Error message** C590 Param. nepl. filter 4 %1 **Cause of error** - Chybný záznam v CfgSpeedControl -> vCtrlFiltDamping4, CfgSpeedControl -> vCtrlFiltFreq4 alebo CfgSpeedControl -> vCtrlFiltType4 - Interná chyba softvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte zázn. CfgSpeedControl -> vCtrlFiltDamping4, CfgSpeedControl -> vCtrlFiltFreq4 alebo CfgSpeedControl -> vCtrlFiltType4 - Skontrolujte verziu softvéru
231-C5A0	**Error message** C5A0 Param. nepl. filter 5 %1 **Cause of error** - Chybný záznam v CfgSpeedControl -> vCtrlFiltDamping5, CfgSpeedControl -> vCtrlFiltFreq5 alebo CfgSpeedControl -> vCtrlFiltType5 - Interná chyba softvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte zázn. CfgSpeedControl -> vCtrlFiltDamping5, CfgSpeedControl -> vCtrlFiltFreq5 alebo CfgSpeedControl -> vCtrlFiltType5 - Skontrolujte verziu softvéru
231-C5B0	**Error message** C5B0 Nedovolené referencovanie snímača motora %1 **Cause of error** - Cyklus snímacieho systému je aktívny a súčasne snímač motora požaduje referenčnú hodnotu **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu
231-C5C0	**Error message** C5C0 Nedovolené referenc. meracieho prístroja polohy %1 **Cause of error** - Cyklus snímacieho systému je aktívny a súčasne merací prístroj polohy požaduje referenčnú hodnotu **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C5E0	**Error message** C5E0 Parameter stroja compIpcJerkFact je chybný **Cause of error** - Pri CC 424 je vstupný rozsah pre compIpcJerkFact (vlečná chyba vo vratnej fáze) 0,0 až 0,5. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte hodnotu zadanú pre parameter compIpcJerk-Fact
231-C5F0	**Error message** C5F0 Nespr. vstup mer. pr. pol. **Cause of error** - Pre meracie zariadenie polohy bol vybraný chybný vstup (parameter posEncoderInput) Povolené konfigurácie: CC 4xx/6 riadiace okruhy: X201 až X206 CC 4xx/8 riadiace okruhy: X201 až X208 CC 4xx/10 riadiace okruhy: Výstupy PWM X51 až X56: X201 až X206 Výstupy PWM X57 až X60: X207 až X210 **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte parameter stroja posEncoderInput
231-C600	**Error message** C600 Nadm. komp. prúdu %1 **Cause of error** - Nadmerná prúdová kompenzácia výk. časti. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontr./vymeňte kábel PWM - Vymeňte výk. časť - Porucha výstupu PWM na CC
231-C610	**Error message** C610 TRC: Príliš vysoká frekvencia PWM %1 **Cause of error** - Os, pre ktorú bola pomocou MP2260.x aktivovaná kompenzácia zvlnenia momentu, je prevádzkovaná s frekvenciou viac ako 5 000 Hz. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Frekvenciu PWM pre os nastavte na hodnotu nižšiu alebo rovnú 5 000 Hz - Deaktivovanie kompenzácie: Vymažte záznam v MP2260.x

Číslo chyby	Popis
231-C620	**Error message** C620 TRC: Neplatný parameter %1 **Cause of error** - Neplatný parameter v kompenzačnom súbore osi **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Nové stanovenie kompenzačného param. pomocou TNCopt v Optimalizácia/Torque Ripple Compensation - Deaktivovanie kompenzácie: Vymažte záznam v MP2260.x
231-C640	**Error message** C640 Zapojenie PIC nemožné %1 **Cause of error** - Pož. hodnota (S v inverter.inv) sa zmenila - po štarte DSP alebo - po štarte vyváženia regulátora prúdu alebo - po zapnutí výkonovej časti do stavu prev. pohotovosti. **Error correction** - V konfigurácii stroja skontrolujte záznam LT (parameter ampName) - Skontrolujte pož. hodnotu PICS (stĺpec S v inverter.inv) - Príp. Zmeňte frekvenciu PWM (na >= 5 kHz) - Príp. Vymeňte výkonovú časť
231-C650	**Error message** C650 žiadny ENDAT interpolačný súčiniteľ %1 **Cause of error** - MC neprijal žiadny interpolačný súčiniteľ ENDAT - vyskytla sa interná chyba softvéru **Error correction** - skontrolujte verziu softvéru - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C670	**Error message** C670 Snímač motora: EnDat 2.2 nie je možný %1 **Cause of error** - komunikácia EnDat je chybná - V tabuľke motora je zvolený merací prístroj s EnDat 2.2 rozhraním, napriek tomu, že nie je pripojený žiadny merací prístroj EnDat 2.2 - Protokol EnDat 2.2 nie je možné načítať - Merací systém EnDat má v režime EnDat2.2 príliš nízku interpoláciu (menšiu ako 1024, napr. EQN1325), prevádzka je možná len v režime EnDat2.1 **Error correction** - Skontrolujte, či merací systém podporuje EnDat 2.2 - skontrolujte tabuľku motora (stĺpec SYS) - skontrolujte dátum konfigurácie motEncType - skontrolujte uzemnenie a odtienenie káblov - skontrolujte kabeláž (porovnajte identifikačné čísla káblov s dokumentáciou) - skontrolujte kábel meracieho prístroja počtu otáčok (chybný alebo príliš dlhý) - skontrolujte merací prístroj počtu otáčok - zmeňte režim EnDat (motEncType) - vymeňte ovládaciu dosku motora - oboznámte zákaznícku službu
231-C680	**Error message** C680 Merací prístroj polohy: EnDat 2.2 nie je možný %1 **Cause of error** - komunikácia EnDat je chybná - V posEncoderType je zvolený merací prístroj s EnDat 2.2 rozhraním, napriek tomu, že nie je pripojený žiadny merací prístroj EnDat 2.2 - Protokol EnDat 2.2 nie je možné načítať **Error correction** - Skontrolujte, či merací systém polohy podporuje EnDat 2.2 - skontrolujte dátum konfigurácie posEncoderType - skontrolujte uzemnenie a odtienenie káblov - skontrolujte kabeláž (porovnajte identifikačné čísla káblov s dokumentáciou) - skontrolujte kábel meracieho prístroja polohy (chybný alebo príliš dlhý) - skontrolujte merací prístroj polohy - zmeňte režim EnDat (posEncoderType) - vymeňte ovládaciu dosku motora - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C690	**Error message** C690 DQ chyba komunikácie %1 **Cause of error** - Komunikácia DRIVE-CLiQ je rušená - Komunikácia DRIVE-CLiQ sa prerušila **Error correction** - Skontrolujte káblové spojenie DRIVE-CLiQ - Upovedomte zákaznícku službu
231-C6A0	**Error message** C6A0 Uplynutie času regulačného softvéru %1 IRQ-ID=%4 BOARD-ID=%2 18092 Controller software timeout BOARD-ID %2 18093 Controller software timeout BOARD-ID %2 **Cause of error** - Kontrola času regulačného softvéru hlási prekročenie. - Interná chyba softvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-C6B0	**Error message** C6B0 DQ init chyba %1 stav=%4 ID=%5 port=%6 **Cause of error** - DRIVE-CLiQ chyba inicializácie **Error correction** - Vyhodnotenie dodatočnej informácie - Upovedomte zákaznícku službu
231-C6C0	**Error message** C6C0 Frekvencia DQ PWM bude zmenená %1 **Cause of error** - Prepnutie frekvencie PWM cez AmpPwmFreq je pri prístrojoch DRIVE-CLiQ účinné až po reštarte. **Error correction** - Potvrďte chybu a reštartujte ovládanie - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C6D0	**Error message** C6D0 Motor %1 nereaguje, výkonový diel nie je pripravený **Cause of error** - Motor sa neotáča a regulátor prúdu nie je pripravený - Porucha meniča - Porucha motora - Bol vybratý nesprávny motor - Priradenie výstupov PWM bolo zapísané nesprávne - Bol vymenený výkonný kábel motora - Zámena výkonového kábla motora - Zapojenie motora nie je korektné - Motor je zaťažený maximálnym krútiacim momentom **Error correction** - Skontrolujte menič a prípadne ho vymeňte - Skontrolujte motor a kabeláž - Skontrolujte zaťaženie motora - Skontrolujte voľnobeh motora - Skontrolujte parametre stroja - Upovedomte zákaznícku službu
231-C6E0	**Error message** C6E0 Amplit. test osi %1, merací systém otáčok je chybný, test %4 **Cause of error** Interný test monitorovania amplitúd meracieho systému na vstupoch otáčok odhalil chybu. - Záznam MP pwmSignalOutput/analogOffset sa nezhoduje s kabelážou meracích systémov otáčok. - Chybný záznam v parametri stroja motEncType (napr. zvolená stopová prevádzka Z1 pri meracom systéme EnDat2.2) - Prerušená kabeláž meracieho systému otáčok príp. poškodený kábel meracieho systému - Porucha meracieho systému otáčok - Chybná regulačná jednotka CC **Error correction** - Porovnajte/skontrolujte záznam v MP pwmSignalOutput/analogOffset s kabelážou meracieho systému otáčok - Skontrolujte záznam v parametri stroja motEncType - Skontrolujte kabeláž meracieho systému otáčok / vymeňte kábel - Vymeňte merací systém otáčok - Vymeňte regulačnú jednotku CC - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C6F0	**Error message** C6F0 Amplit. test osi %1, merací systém polohy je chybný, test %4 **Cause of error** Interný test monitorovania amplitúd meracieho systému na vstupoch polohy odhalil chybu. - Záznam posEncoderInput/analogOffset sa nezhoduje s kabelážou meracieho systému polohy. - Chybný záznam v parametri stroja posEncodeType (napr. zvolený analógový signál meracieho systému pri digitálnom meracom systéme) - Prerušená kabeláž meracieho systému polohy príp. poškodený kábel meracieho systému - Porucha meracieho systému polohy - Chybná regulačná jednotka CC **Error correction** - Porovnajte/skontrolujte záznam v MP posEncoderInput/analogOffset s kabelážou meracieho systému polohy - Skontrolujte záznam v parametri stroja posEncodeType - Skontrolujte kabeláž meracieho systému polohy / vymeňte kábel - Vymeňte merací systém polohy - Vymeňte regulačnú jednotku CC - Upovedomte zákaznícku službu
231-C700	**Error message** C700 DQ-ALM: výpadok sieťovej fázy %1 **Cause of error** - Na spätnom napájacom module DRIVE-CLiQ ALM bol rozpoznaný výpadok sieťovej fázy. - Prerušený zdroj sieťového napätia. **Error correction** - Skontrolujte ochranné zariadenia zdroja sieťového napätia. - Skontrolujte kabeláž zdroja sieťového napätia. - Upovedomte zákaznícku službu
231-C710	**Error message** C710 Chyba pri vypnutí pohonu %1 **Cause of error** - Pohon nebolo možné zabrzdiť na nulové otáčky v čase nakonfigurovanom v parametri stroja vCtrlTimeSwitchOff. - Možné príčiny: - Vypol sa IGBT výkonového dielu. - Parameter stroja vCtrlTimeSwitchOff je nastavený chybne. - Bolo prekročené prípustné naloženie. **Error correction** - Skontrolujte parameter stroja vCtrlTimeSwitchOff - Skontrolujte naloženie - Vymeňte regulačnú jednotku CC - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-C720	**Error message** C720 Softver nie je vhodny pre PLASTIC_INJECTION. **Cause of error** Príkazy PLASTIC_INJECTION nie sú povolené **Error correction** Informujte zákaznícky servis
231-C730	**Error message** C730 Neprípustné spracovanie údajov v CC%2 CPU0 13038 UM: Neprípustné spracovanie údajov v CC%2 %1 CPU0 **Cause of error** Interná softvérová chyba: Prebehol pokus o prístup do neprípustnej oblasti pamäte **Error correction** - Vytvorte čoskoro servisný súbor, reštartujte ovládanie a znova vytvorte servisný súbor - Odošlite oba servisné súbory zákazníckemu servisu na ďalšiu analýzu v spoločnosti HEIDENHAIN
231-C740	**Error message** C740 Neprípustné spracovanie údajov v CC%2 CPU1 13039 UM: Neprípustné spracovanie údajov v CC%2 %1 CPU1 **Cause of error** Internal software error: There was an attempt to access an impermissible memory area **Error correction** - Please generate a service file soon, reboot the control, and then generate another service file - Transmit both service files to the Service department for further inspections by HEIDENHAIN
231-C750	**Error message** C750 Neprípustné spracovanie inštrukcie v CC%2 CPU0 1303A UM: Neprípustné spracovanie inštrukcie v CC%2 %1 CPU0 **Cause of error** Internal software error: There was an attempt to access an impermissible memory area **Error correction** - Please generate a service file soon, reboot the control, and then generate another service file - Transmit both service files to the Service department for further inspections by HEIDENHAIN

Číslo chyby	Popis
231-C760	**Error message** C760 Neprípustné spracovanie inštrukcie v CC%2 CPU1 1303B UM: Neprípustné spracovanie inštrukcie v CC%2 %1 CPU1 **Cause of error** Internal software error: There was an attempt to access an impermissible memory area **Error correction** - Please generate a service file soon, reboot the control, and then generate another service file - Transmit both service files to the Service department for further inspections by HEIDENHAIN
231-C770	**Error message** C770 Systémová chyba pri aktivovaní pohonu =1 **Cause of error** Zapol sa pohon, ktorý buď - nie je aktívny, tzn. je deaktivovaný pomocou konfigurácie kinematiky, alebo - ktorého nastavenie parametrov sa ešte úplne nedokončilo **Error correction** Informujte zákaznícky servis
231-C780	**Error message** C780 Chyba pri pribrzdení pohonu %1 **Cause of error** Pohon sa pri vypnutí nedal zabrzdiť. Počas brzdenia sa zistilo neočakávané zrýchlenie pohonu. Možné príčiny: - Nastavený vypínací čas je príliš krátky - Naloženie je príliš vysoké - Skreslenie signálov z otáčkomera **Error correction** Odstránenie: - Skontrolujte parametre stroja timeLimitStop1 (systém s integrovaným funkčným zabezpečením FS), resp. delayTimeSTOatSS1 (systém s externým zabezpečením) - Skontrolujte naloženie - Skontrolujte otáčkomer - Informujte zákaznícky servis
231-CFF0	**Error message** CFF0 Výstraha, os %1 module=%4 line=%5 10022 CC %2 os %1: Meranie nebolo správne ukončené. 180A5 Os %1: vyskytla sa chyba v merani **Cause of error** - vyskytla sa interná chyba softvéru **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-D000	**Error message** D000 CC%2 Rozsah DP-RAM %1 **Cause of error** - Interná chyba softvéru 1...255 = Č. rozsahu **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-D100	**Error message** D100 CC%2 Chyba software %1 **Cause of error** - Interná chyba softvéru 0...255 = Kód chybného softvérového modulu/programu **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-D300	**Error message** D300 Prenos údajov SPL k CC, chyba CRC HSCI adr.: %1 **Cause of error** - Spojovací kábel HSCI je chybný alebo nie je pripojený - Chyba prenosu údajov v systéme HSCI - Bezpečný PL 6xxx FS posiela chybné údaje - Veľkosť telegramu HSCI nesúhlasí (softvér MC) **Error correction** - skontrolujte spojovací kábel HSCI - vymeňte bezpečný PL 6xxx FS - aktualizácia softvéru - oboznámte zákaznícku službu
231-D400	**Error message** D400 Prenos údajov SPL k CC, chyba Watchdog HSCI adr.: %1 **Cause of error** - Chyba prenosu údajov v systéme HSCI - Bezpečný PL 6xxx FS posiela chybné údaje - Prenos HSCI má poruchu **Error correction** - aktualizácia softvéru - vymeňte PL 6xxx FS - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E000	**Error message** E000 Spustenie skúšky vypínacích kanálov nie je možné **Cause of error** - Spustenie 'Skúška vypínacích kanálov' cez PLC nie je možné, nakoľko sa ovládanie nenachádza v stave 'AUTO'. - Ovládanie sa nachádza v stave 'Núdzové zastavenie'. - Vstup 'Stroj Zap.' nie je aktívny. **Error correction** - Skontrolujte program PLC a príp. ho opravte. - Oboznámte zákaznícku službu.
231-E001	**Error message** E001 Stav NR1/NR2 nerovnomerný **Cause of error** - Chybne zapojený vstup NR2 - Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte zapojenie - Skontrolujte verziu softvéru
231-E002	**Error message** E002 Stav núdz. vyp. vstup. sign. sa nerovná skúš. výst.: T2 **Cause of error** - Signálna hladina skúšobného výstupu: 'T2' sa líši od vstupu 'Núdzové vypnutie' CC. CC424: '-NE2' signál CC61xx: '-ES.B' signál **Error correction** - skontrolujte kabeláž - oboznámte zákaznícku službu
231-E003	**Error message** E003 PLC modul 9169 je nepríp. **Cause of error** - Modul PLC 9169 použitý v softvéri SG (zakázané) - Interná chyba softvéru. **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte prog. PLC - Skontrolujte verziu softvéru

Číslo chyby	Popis
231-E004	**Error message** E004 Test stavu SH1 nas. na akt. **Cause of error** - Meraný stav signálu '-SH1' je úroveň 'high' - Signál '-SH1' nezmení stav na 'aktívny' (úroveň 'low'), hoci MC viac nespúšťa príslušný Watchdog. **Error correction** - Interná chyba softvéru - Porucha HW - Upovedomte zákaznícku službu
231-E005	**Error message** E005 Test st. SH1 nast. na neak. **Cause of error** - Meraný stav signálu '-SH1' je úroveň 'low' - Signál '-SH1' nezmení stav na 'neaktívny' (úroveň 'high'), hoci MC spúšťa príslušný Watchdog. **Error correction** - Interná chyba softvéru - Porucha HW - Upovedomte zákaznícku službu
231-E006	**Error message** E006 CC%2 Vstup (NE2) nerovný 0 **Cause of error** - Chyba pri dyn. teste 2. slučky núdz. vypnutia. Na vstupe NE2 sa pri dyn. teste najneskôr po 1,5 min. očakáva 0 V. Ak je hodnota 24 V, zobrazí sa chybové hlásenie. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontr. zapojenie - Skontr. tlač. núdz. vyp. - Vymeňte hardvér
231-E007	**Error message** E007 CC%2 Vstup S nerovný 0 **Cause of error** - Chyba pri dyn. teste 2. slučky núdz. vypnutia. Pri dyn. teste sa na všetkých vstupoch kontaktov dverí a spín. s kľúčom očakáva najneskôr po 1,5 min 0 V. Ak je hodnota 24 V, zobrazí sa chybové hlásenie **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontr. zapojenie - Skontr. kontakty dverí, spín. s kľúčom - Vymeňte hardvér

Číslo chyby	Popis
231-E008	**Error message** E008 Počet ot. SRG je privysoký **Cause of error** - Prekročenie otáčok SRG - V prev. režime SBH bez odstavenia **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
231-E009	**Error message** E009 Nesprávny prevodový stupeň **Cause of error** - Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-E00A	**Error message** E00A S-param. stroja je chybný **Cause of error** - Chybný kontr. súčet Crc stanovený, resp. prenesený pamäťou parametrov Sg - Chybná komunikácia MC <-> CC - Chybný softvér CC - Porucha hardvéru (porucha pamäte) - Chyba softvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-E00B	**Error message** E00B Chyba testu kanálov vypn. **Cause of error** - Bol prijatý nepríp. kód na vykonanie testu. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Interná chyba softvéru
231-E00C	**Error message** E00C Chyba pri prevzatí parametra **Cause of error** - Chybný parameter pre analógové vretená - Verzia softvéru MC **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte parametre - Skontrolujte verziu softvéru

Číslo chyby	Popis
231-E00D	**Error message** E00D Chyba pri prevzatí parametra **Cause of error** - Chybný parameter pre analógové vretená - Verzia softvéru MC **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte parametre - Skontrolujte verziu softvéru
231-E00E	**Error message** E00E Nepr. test potlač. impulzov **Cause of error** - Bol prijatý príkaz na test potlač. impulzov, hoci nie je predch. test ešte ukončený. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Interná chyba softvéru
231-E00F	**Error message** E00F Test bŕzd sa neuskutočnil **Cause of error** - MC nevykoná test mot. brzdy (bŕzd), hoci by bol tento podľa nastavení parametrov potrebný. - MC nevykoná test mot. brzdy (bŕzd) v čase 2 sek . **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-E010	**Error message** E010 Test stavu SH2 nas. na akt. **Cause of error** - Meraný stav signálu '-SH2' je úroveň 'high' - Signál '-SH2' nezmení stav na 'aktívny' (úroveň 'low'), hoci CC viac nespúšťa príslušný Watchdog. **Error correction** - Interná chyba softvéru - Porucha HW - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E011	**Error message** E011 Test st. SH2 nas. na neakt. **Cause of error** - Meraný stav signálu '-SH2' je úroveň 'low' - Signál '-SH2' nezmení stav na 'neaktívny' (úroveň 'high'), hoci CC spúšťa príslušný Watchdog. **Error correction** - Interná chyba softvéru - Porucha HW - Upovedomte zákaznícku službu
231-E012	**Error message** E012 Test stavu N0 nast. na akt. **Cause of error** - Meraný stav signálu '-N0' je úroveň 'high' - Signál '-N0' nezmení stav na 'aktívny' (úroveň 'low') **Error correction** - Softvérová chyba - Porucha HW - Upovedomte zákaznícku službu
231-E013	**Error message** E013 Test stavu N0 nas. na neak. **Cause of error** - CCU vypínací signál: -N0 sa neprepne na úroveň high - Meraný stav signálu '-N0' je úroveň 'low' **Error correction** - Softvérová chyba - Porucha HW - Upovedomte zákaznícku službu
231-E014	**Error message** E014 Chyba pri teste signálu -N0 **Cause of error** - Zmena úrovne CC1, vypínací signál: -CC0 nerozpozná N0. - Interná chyba softvéru - Chyba hardvéru **Error correction** - Skontrolujte verziu SW - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E015	**Error message** E015 Otvorené ochran. dvere CC pri teste bŕzd **Cause of error** - Bezp. dvere obrábacieho priestoru boli pri teste bŕzd otvorené **Error correction** - Zatvorte bezp. dvere - Vypnite a znovu zapnite ovládanie - Automaticky sa spustia test odpojenia a test bŕzd
231-E018	**Error message** E018 CC%2 Výstraha SPLC ERR-ID=%4 SST0=%5 SST1=%6 OUT=%7 **Cause of error** - Chyba v systéme doby chodu SPLC. Význam výstrahy s ID 100, 101, 102, 104 a 200 až 206: interná softvérová chyba Význam výstrahy s ID 103: Hodnota spätne načítaného výstupu s číslom „OUT“ je „1“, hoci pre tento výstup SPLC vydal príkaz s hodnotou „0“ **Error correction** - Opatrenia pri výstrahách s ID 100, 101, 102, 104 a 200 až 206: Oboznámte zákaznícku službu - Opatrenie pri alarme s ID 103: Skontrolujte, či má výstup s číslom „OUT“ skrat s +24 V. Ak je to tak, upovedomte, prosím, zákaznícku službu. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E019	**Error message** E019 CC%2 SPLC chyba konfigurácie ERR-ID=%4 **Cause of error** Alarm-ID 1: - Interná softvérová chyba Alarm-ID 2: - Neplatná hodnota parametrov stroja CfgSafety.inverseInputNoA, CfgSafety.inverseInputNoB alebo CfgSafety.testInputNo Alarm-ID 3: - Verzia softvéru NC bola po bezpečnostnom prevzatí stroja zmenená. - Verzia softvéru NC a verzia používaného súboru SplcApiMarker.def, ktoré sú uložené v bezpečnostných parametroch stroja CfgSafety.splcApiVersion , sa nezhodujú. Alarm-ID 4: - Povolený počet SPLC-MARKER (1000/2000) bol prekročený. Alarm-ID 5: - Povolený počet SPLC-DWORDs (1000/3000) bol prekročený. Alarm-ID 6: - Počet Transfer-MARKER PlcToSPLC (64) bol prekročený. Alarm-ID 7: - Počet Transfer-DWORDs PlcToSPLC (32) bol prekročený. Alarm-ID 8: - Rozsah Transfer-MARKER PlcToSPLC je chybný. Alarm-ID 9: - Rozsah Transfer-DWORDs PlcToSPLC je chybný. **Error correction** Alarm-ID 1: - Informujte zákaznícky servis Alarm-ID 2: - Skontrolujte hodnoty parametrov stroja CfgSafety.inverseInputNoA, CfgSafety.inverseInputNoB a CfgSafety.testInputNo. Alarm-ID 3: - Do projektu SPLC prevezmite súbor SplcApiMarker.def vhodný pre nainštalovanú verziu softvéru NC. - Hodnotu konštanty SPLC_API_VERSION z tohto súboru zapíšte do bezpečnostných parametrov stroja CfgSafety.splcApiVersion. - Opakovane vykonajte bezpečnostné prevzatie stroja v primeranom rozsahu. Alarm-ID 4: - Skontrolujte program SPLC, ako aj CfgPlcSafety.splcMarkers Alarm-ID 5: - Skontrolujte program SPLC, ako aj CfgPlcSafety.splcDWords Alarm-ID 6 a 8:

Číslo chyby	Popis
	- Skontrolujte program SPLC, ako aj CfgPlcSafety.splcMarkersFromPlc[] Alarm-ID 7 a 9: - Skontrolujte program SPLC, ako aj CfgPlcSafety.splcMarkersFromPlc[]

Číslo chyby	Popis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 200 - Parameter stroja axisGroup: priradená osová skupina mimo oblasti 201 - Parameter stroja axisGroup: zapísaná osová skupina nepoužitá. 202 - Pohon a typ osovej skupiny nesúhlasia. 210 - Prekročený prípustný počet vretien 300 - Parameter stroja pwmSignalOutput, prekročená oblasť zadávania 301 - Parameter stroja pwmSignalOutput, v dvoch záznamo-ch bola použitá tá istá hodnota 400 - Parameter stroja timeLimitStop1: Prekročená oblasť zadávania 401 - Parameter stroja timeLimitStop2: Prekročená oblasť zadávania 600 - Parameter stroja distPerMotorTurn: Prekročená oblasť zadávania 700 - Parameter stroja speedLimitSom2, speedLimitSom3, speedLimitSom4: prekročená prípustná hraničná hodnota rýchlosti 800 - V konfiguračnom objekte CfgSafety je aktivovaná neznáma dodatočná funkcia 810 - Parameter stroja timeToEmStopTest: Prekročená oblasť zadávania 820 - Parameter stroja watchdogTime: Prekročená oblasť zadávania 900 - Parameter stroja brakeAfter: Uvedené prepojenie nie je prípustné 901 - Parameter stroja brakeAfter: Prepojenie so sebou samotným nie je prípustné 1000 - Parameter stroja plcCount: Oblasť zadávania PLC / SPLC-MC nakonfigurovaná doba cyklu prekročená 1100 - Parameter stroja idleState: Konfigurácia nasledujúceho stavu po reakcii zastavenia SS2 je mimo prípustného rozsahu 1200 – Pre bezpečnú os chýba priradenie pohonu - Zadali sa chybné hodnoty parametrov - Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** - Skontrolujte ERR-ID: 200 - Skontrolujte uvedenú hodnotu osovej skupiny 201 - Zapíšte len skutočne použité osové skupiny 202 - Skontrolujte priradenie osovej skupiny 210 - Skontrolujte počet vretien vo vašom systéme 300 - Skontrolujte jednotku pwmSignalOutput, príliš veľká vstupná hodnota 301 - Skontrolujte jednotku pwmSignalOutput, v dvoch záznamoch sa nachádza tá istá hodnota

Číslo chyby	Popis
	400 - Skontrolujte zadaný čas Hodnota parametra = prípustný maximálny čas 401 - Skontrolujte zadaný čas Hodnota parametra = prípustný maximálny čas 600 - Skontrolujte zadanú hodnotu 700 - Skontrolujte zadanú hodnotu Hodnota parametra = 2 -> SLS_2, Hodnota parametra = 3 -> SLS_3, Hodnota parametra = 4 -> SLS_4, 800 - Skontrolujte aktivované dodatočné funkcie 810 - Skontrolujte zadaný čas 820 - Skontrolujte zadaný čas 900 - Skontrolujte zadanie 901 - Skontrolujte zadanie 1000 - Skontrolujte zadanie (maximum = 30 ms) 1100 - Skontrolujte zadanie 1200 - Skontrolujte priradenie pohonu - Upovedomte zákaznícku službu
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 200 - Parameter stroja axisGroup: priradená osová skupina mimo oblasti **Error correction** - Skontrolujte ERR-ID: 200 - Skontrolujte uvedenú hodnotu osovej skupiny - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 201 – Parameter stroja axisGroup: zapísaná osová skupina nie je použitá. – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 201 – Zapíšte len skutočne použité osové skupiny – Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 202 - Pohon a typ osovej skupiny sa nezhodujú. - Zadali sa chybné hodnoty parametrov - Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** - Skontrolujte ERR-ID: 202 - Skontrolujte priradenie osovej skupiny - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 210 - Prekročený prípustný počet vretien - Zadali sa chybné hodnoty parametrov - Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** - Skontrolujte ERR-ID: 210 - Skontrolujte počet vretien vo vašom systéme - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 300 – Parameter stroja pwmSignalOutput, prekročená oblasť zadávania – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 300 – Skontrolujte parameter stroja pwmSignalOutput, vstupná hodnota je príliš vysoká – Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 301 – Parameter stroja pwmSignalOutput, v dvoch záznamoch bola použitá tá istá hodnota – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 301 – Skontrolujte parameter stroja pwmSignalOutput, dva vstupy obsahujú rovnakú hodnotu – Upovedomte zákaznícku službu.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 400 – Parameter stroja timeLimitStop1: Prekročená oblasť zadávania – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 400 – Skontrolujte zadaný čas Hodnota parametra = prípustný maximálny čas – Upovedomte zákaznícku službu.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 401 – Parameter stroja timeLimitStop2: Prekročená oblasť zadávania – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 401 – Skontrolujte zadaný čas Hodnota parametra = prípustný maximálny čas – Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 600 – Parameter stroja distPerMotorTurn: Prekročená oblasť zadávania – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 600 – Skontrolujte zadanú hodnotu – Upovedomte zákaznícku službu.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 700 – Parameter stroja speedLimitSom2, speedLimitSom3, speedLimitSom4, rpmLimitSom2, rpmLimitSom3, rpmLimitSom4: prekročená prípustná hraničná hodnota rýchlosti – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 700 – Skontrolujte hodnotu vloženú do speedLimitSom pre osi, do rpmLimitSom pre vretená Hodnota parametra = 2 -> SLS_2, Hodnota parametra = 3 -> SLS_3, Hodnota parametra = 4 -> SLS_4, – Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 800 – V konfiguračnom objekte CfgSafety je aktivovaná neznáma prídavná funkcia – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 800 – Skontrolujte aktivované dodatočné funkcie – Upovedomte zákaznícku službu.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 810 – Parameter stroja timeToEmStopTest: Prekročená oblasť zadávania – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 810 – Skontrolujte zadaný čas – Upovedomte zákaznícku službu.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 820 – Parameter stroja watchdogTime: Prekročená oblasť zadávania – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 820 – Skontrolujte zadaný čas – Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 900 – Parameter stroja brakeAfter: Uvedené prepojenie nie je prípustné – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 900 – Skontrolujte zadanie – Upovedomte zákaznícku službu.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 901 – Parameter stroja brakeAfter: Prepojenie so sebou samotným nie je prípustné – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 901 – Skontrolujte zadanie – Upovedomte zákaznícku službu.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 1000 – Parameter stroja plcCount: Oblasť zadávania PLC/SPLC-MC nakonfigurovaná doba cyklu prekročená – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 1000 – Skontrolujte zadanie (maximum = 30 ms) – Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 1100 – Parameter stroja idleState: Konfigurácia nasledujúceho stavu po reakcii zastavenia SS2 je mimo prípustného rozsahu – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 1100 – Skontrolujte zadanie – Upovedomte zákaznícku službu.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 1200 – Pre bezpečnú os chýba priradenie pohonu – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 1200 – Skontrolujte priradenie pohonu – Upovedomte zákaznícku službu.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** – Prenesené konfiguračné údaje pre SKERN obsahujú chybné údaje. ERR-ID podáva vysvetlenie o chybnom parametri stroja: 1201 – Neaktívna os je vo funkčnej bezpečnosti označená ako aktívna. – Zadali sa chybné hodnoty parametrov – Vyskytla sa interná softvérová chyba **Error correction** – Skontrolujte ERR-ID: 1201 – Skontrolujte konfiguráciu osí – Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 chyba konfigurácie FS, reakcia SS2 ObjId=%5, Param=%6 **Cause of error** The permissible value range for the safe machine parameters distLimitStop2 or rpmLimitSom3AtSS2 was exceeded. ObjID = Number of the drive with incorrect configuration Param = Transferred value **Error correction** - Check the entered value - Inform your service agency
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 chyba konfigurácie FS, reakcia SS2 ObjId=%5, Param=%6 **Cause of error** The permissible value range for the safe machine parameters distLimitStop2 or rpmLimitSom2AtSS2 was exceeded. ObjID = Number of the drive with incorrect configuration Param = Transferred value **Error correction** - Check the entered value - Inform your service agency
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-Konfig-Chyba SS2-Reakcia ObjId=%5, Param=%6 **Cause of error** Prípustný rozsah hodnôt pre bezpečný parameter stroja distLimitStop2 alebo rpmLimitSom4AtSS2 bol prekročený. ObjID = číslo pohonu s nesprávnou konfiguráciou Param = prenesená hodnota **Error correction** – Skontrolujte zadanú hodnotu – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS chyba konfigurácie ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data (safe machine parameters) for SKERN contain faulty data. The ERR-ID describes the error more precisely: 204 – Axis configured as safe axis (i.e. <axisGroup> unequal -1) But: The safety-relevant information ("safety bits") is not supported by the speed encoder although the EnDat2.2 mode of the encoder is active and it is a single-encoder system. This configuration is not permitted for a safe axis. CC: Number of the CC ObjId: Drive number (0 <=> X51, 1 <=> X52 etc.) Param: Axis group (value of the affected MP <axisGroup>) **Error correction** 204 - Check the speed encoder. It may have to be exchanged. – Check the axis configuration – Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
231-E01B	**Error message** E01B CC%2 chyba v programe SPLC ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC má v ApiToSafety (symbolické pamäťové rozhranie SPLC k softvéru bezpečnostného jadra SKERN) nastavenú neprípustnú hodnotu v príznaku API príp. v slove API. Presnejšiu informáciu uvádzajú dodatočné informácie: ERR-ID = presná správa ObjId = závislé od ERR-ID Param = závislé od ERR-ID ERR_ID: 100: PP_AxGrpStateReq - prekročenie hranice oblasti SPLC-CC ObjektID = osová skupina Parameter = hodnota požadovanej bezpečnostnej funkcie 200: PP_AxGrpActivate - neprípustná hodnota príznaku ObjektID = osová skupina Parameter = 1 - SPLC-CC neprípustná hodnota príznaku = 2 - SPLC-MC neprípustná hodnota príznaku 300: PP_AxFeedEnable - neprípustná hodnota príznaku ObjektID = os Parameter = 1 - SPLC-CC neprípustná hodnota príznaku = 2 - SPLC-MC neprípustná hodnota príznaku 400: PP_AxGrpStopReq - prekročenie hranice oblasti SPLC-CC ObjektID = osová skupina Parameter = hodnota požadovanej bezpečnostnej funkcie 500: PP_AxGrpPB - neprípustná hodnota príznaku ObjektID = osová skupina Parameter = 1 - SPLC-CC neprípustná hodnota príznaku = 2 - SPLC-MC neprípustná hodnota príznaku 600: PP_GenFB_NCC - neprípustná hodnota príznaku SPLC-CC ObjektID = bez významu Parameter = bez významu 700: PP_GenCVO - neprípustná hodnota príznaku ObjektID = bez významu Parameter = 1 - SPLC-CC neprípustná hodnota príznaku = 2 - SPLC-MC neprípustná hodnota príznaku 800 PP_AxGrpPermitDrvOn - neprípustná hodnota príznaku ObjektID = osová skupina Parameter = 1 - SPLC-CC neprípustná hodnota príznaku = 2 - SPLC-MC neprípustná hodnota príznaku 900: PP_GenMKG - neprípustná hodnota príznaku SPLC-CC ObjektID = bez významu Parameter = bez významu 1000: PP_GenTBRK - neprípustná hodnota príznaku SPLC-CC ObjektID = bez významu Parameter = bez významu **Error correction**

Číslo chyby	Popis
	- Na nastavenie slov API používajte výhradne definície príslušného dátumu v 'SPlcApiMarker.def' - Skontrolujte hranice oblasti slova API. - Skontrolujte priradenia hodnôt príznakov API. - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 neprípustná funkcia FS ERR-ID=%4 ObjID=%5 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC požadoval cez PP_AxGrpStateReq v ApiTo-Safety (symbolické pamäťové rozhranie SPLC k softvéru bezpečnostného jadra SKERN) neprípustnú bezpečnostnú funkciu. ERR-ID = presná správa ObjId = osová skupina vyvolávajúca chybu Param = závislé od ERR-ID ERR_ID: 100: požadovaná bezpečnostná funkcia nie je podporovaná Param = požadovaná bezpečnostná funkcia 200: Bola požadovaná bezpečnostná funkcia SLI_S pre osovú skupinu, ktorá nie je typu vreteno. Param = bez významu 300: Bola požadovaná bezpečnostná funkcia SLI_2, SLI_3 alebo SLI_4 pre osovú skupinu, ktorá nie je typu vreteno. Táto bezpečnostná funkcia je prípustná len pre vretená. Param = požadovaná bezpečnostná funkcia 400: Bola požadovaná bezpečnostná funkcia SLS_4 alebo SLI_4 pre osovú skupinu a táto funkcia nie je uvoľnená. Param = požadovaná bezpečnostná funkcia 401: Priamo aktívnou bezpečnostnou funkciou SLS_2, SLI_2, SLS_3 alebo SLI_3 bola požadovaná zmena na bezpečnostnú funkciu SLS_4 alebo SLI_4. Táto priama zmena nie je prípustná. Parameter = doterajšia bezpečnostná funkcia 402: Priamo aktívnou bezpečnostnou funkciou SLS_4 alebo SLI_4 bola požadovaná zmena na bezpečnostnú funkciu SLS_2, SLI_2, SLS_3 alebo SLI_3. Táto priama zmena nie je prípustná. Parameter = požadovaná bezpečnostná funkcia 500: SPLC požadovalo bezpečnostnú funkciu STO alebo STO_O pre osovú skupinu, ktorej pohony sú ešte regulované. Požadovaná bezpečnostná funkcia smie byť požadovaná len, ak sú už vypnuté všetky pohony tejto osovej skupiny. Parameter = hodnota požadovanej bezpečnostnej funkcie **Error correction** - Skontrolujte ERR-ID: 100 - Používajte len bezpečnostné funkcie, ktoré sú podporované týmto softvérovým stavom. 200 - Bezpečnostnú funkciu SLI_S požadujte len pre osové skupiny s vretenami. 300 - Pre vretená požadujte len funkciu SLI_S. 400 - Nepožadujte bezpečnostnú funkciu alebo v parametroch stroja permitSom4 uvoľnite bezpečnostný druh prevádzky SOM 4. (Skontrolujte predpoklady pre uvoľnenie!) 401 - Medzi zmenami bezpečnostných funkcií vypnite pohony a minimálne pre jeden cyklus požadujte SOS. 402 - pozri 401

Číslo chyby	Popis
	500 - Vypnutie s funkciami zastavenia cez PP_AxGrpStop-Req. - Upovedomte zákaznícku službu
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 neprípustná funkcia FS ERR-ID=%4 ObjID=%5 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC požadoval cez PP_AxGrpStateReq v ApiTo-Safety (symbolické pamäťové rozhranie SPLC k softvéru bezpečnostného jadra SKERN) neprípustnú bezpečnostnú funkciu. ERR-ID = presná správa ObjId = osová skupina vyvolávajúca chybu Param = závislé od ERR-ID ERR_ID: 100: požadovaná bezpečnostná funkcia nie je podporovaná Param = požadovaná bezpečnostná funkcia **Error correction** - Skontrolujte ERR-ID: 100 - Používajte len bezpečnostné funkcie, ktoré sú podporované týmto softvérovým stavom. - Upovedomte zákaznícku službu
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 neprípustná funkcia FS ERR-ID=%4 ObjID=%5 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC požadoval cez PP_AxGrpStateReq v ApiTo-Safety (symbolické pamäťové rozhranie SPLC k softvéru bezpečnostného jadra SKERN) neprípustnú bezpečnostnú funkciu. ERR-ID = presná správa ObjId = osová skupina vyvolávajúca chybu Param = závislé od ERR-ID ERR_ID: 200: Bola požadovaná bezpečnostná funkcia SLI_S pre osovú skupinu, ktorá nie je typu vreteno. Param = bez významu **Error correction** - Skontrolujte ERR-ID: 200 - Bezpečnostnú funkciu SLI_S požadujte len pre osové skupiny s vretenami. - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 neprípustná funkcia FS ERR-ID=%4 ObjID=%5 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC požadoval cez PP_AxGrpStateReq v ApiTo-Safety (symbolické pamäťové rozhranie SPLC k softvéru bezpečnostného jadra SKERN) neprípustnú bezpečnostnú funkciu. ERR-ID = presná správa ObjId = osová skupina vyvolávajúca chybu Param = závislé od ERR-ID ERR_ID: 300: Bola požadovaná bezpečnostná funkcia SLI_2, SLI_3 alebo SLI_4 pre osovú skupinu, ktorá nie je typu vreteno. Táto bezpečnostná funkcia je prípustná len pre vretená. Param = požadovaná bezpečnostná funkcia **Error correction** - Skontrolujte ERR-ID: 300 - Pre vretená požadujte len funkciu SLI_S. - Upovedomte zákaznícku službu
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 neprípustná funkcia FS ERR-ID=%4 ObjID=%5 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC požadoval cez PP_AxGrpStateReq v ApiTo-Safety (symbolické pamäťové rozhranie SPLC k softvéru bezpečnostného jadra SKERN) neprípustnú bezpečnostnú funkciu. ERR-ID = presná správa ObjId = osová skupina vyvolávajúca chybu Param = závislé od ERR-ID ERR_ID: 400: Bola požadovaná bezpečnostná funkcia SLS_4 alebo SLI_4 pre osovú skupinu a táto funkcia nie je uvoľnená. Param = požadovaná bezpečnostná funkcia **Error correction** - Skontrolujte ERR-ID: 400 - Bezpečnostnú funkciu nepožadujte alebo v MP560 uvoľnite bit#0. (Skontrolujte predpoklady pre uvoľnenie!) - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 neprípustná funkcia FS ERR-ID=%4 ObjID=%5 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC požadoval cez PP_AxGrpStateReq v ApiTo-Safety (symbolické pamäťové rozhranie SPLC k softvéru bezpečnostného jadra SKERN) neprípustnú bezpečnostnú funkciu. ERR-ID = presná správa ObjId = osová skupina vyvolávajúca chybu Param = závislé od ERR-ID ERR_ID: 401: Priamo aktívnou bezpečnostnou funkciou SLS_2, SLI_2, SLS_3 alebo SLI_3 bola požadovaná zmena na bezpečnostnú funkciu SLS_4 alebo SLI_4. Táto priama zmena nie je prípustná. Parameter = doterajšia bezpečnostná funkcia **Error correction** - Skontrolujte ERR-ID: 401 - Medzi zmenami bezpečnostných funkcií vypnite pohony a minimálne pre jeden cyklus požadujte SOS. - Upovedomte zákaznícku službu
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 neprípustná funkcia FS ERR-ID=%4 ObjID=%5 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC požadoval cez PP_AxGrpStateReq v ApiTo-Safety (symbolické pamäťové rozhranie SPLC k softvéru bezpečnostného jadra SKERN) neprípustnú bezpečnostnú funkciu. ERR-ID = presná správa ObjId = osová skupina vyvolávajúca chybu Param = závislé od ERR-ID ERR_ID: 402: Priamo aktívnou bezpečnostnou funkciou SLS_4 alebo SLI_4 bola požadovaná zmena na bezpečnostnú funkciu SLS_2, SLI_2, SLS_3 alebo SLI_3. Táto priama zmena nie je prípustná. Parameter = požadovaná bezpečnostná funkcia **Error correction** - Skontrolujte ERR-ID: 401 - Medzi zmenami bezpečnostných funkcií vypnite pohony a minimálne pre jeden cyklus požadujte SOS. 402 - pozri 401 - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 neprípustná funkcia FS ERR-ID=%4 ObjID=%5 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC požadoval cez PP_AxGrpStateReq v ApiTo-Safety (symbolické pamäťové rozhranie SPLC k softvéru bezpečnostného jadra SKERN) neprípustnú bezpečnostnú funkciu. ERR-ID = presná správa ObjId = osová skupina vyvolávajúca chybu Param = závislé od ERR-ID ERR_ID: 500: SPLC požadovalo bezpečnostnú funkciu STO alebo STO_O pre osovú skupinu, ktorej pohony sú ešte regulované. Požadovaná bezpečnostná funkcia smie byť požadovaná len, ak sú už vypnuté všetky pohony tejto osovej skupiny. Parameter = hodnota požadovanej bezpečnostnej funkcie **Error correction** - Skontrolujte ERR-ID: 500 - Vypnutie s funkciami zastavenia cez PP_AxGrpStop-Req. - Upovedomte zákaznícku službu
231-E01D	**Error message** E01D CC%2 SKERN predpoklad štartu nesplnený Id=%4, V=%4 **Cause of error** - Predpoklady na spustenie cyklickej prevádzky nie sú splnené. **Error correction** - ID=1: Konfigurácia nebola vykonaná úspešne. Skontrolujte dodatočné informácie chybových hlásení E01A resp. E019. - ID=2: Skontrolujte, či sa predtým nevyskytlo chybové hlásenie E01E. - ID=3: Vaša hardvérová verzia nespĺňa predpoklady pre bezpečnú prevádzku. - Upovedomte zákaznícku službu
231-E01E	**Error message** E01E CC%2 SKERN porovnanie verzií zlyhalo **Cause of error** - Pri porovnaní verzií SKERN-softvéru MC a CC bol zistený rozdiel. **Error correction** - Skontrolujte softvérové verzie MC a CC a použite vždy iba identické verzie pre softvér CC a MC. - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E01F	**Error message** E01F CC%2 program SPLC vyžaduje neplatnú zmenu druhu prevádzky **Cause of error** - Program SPLC vyžaduje neplatnú zmenu bezpečného druhu prevádzky cez dátum ApiToSafety.PP_GenSOM. **Error correction** - Skontrolujte program SPLC. Nasledujúce zmeny nie sú prípustné: S_MODE_SOM_2 -> S_MODE_SOM_4 S_MODE_SOM_3 -> S_MODE_SOM_4 S_MODE_SOM_4 -> S_MODE_SOM_2 S_MODE_SOM_4 -> S_MODE_SOM_3 - Upovedomte zákaznícku službu
231-E020	**Error message** E020 CC%2 dáta SPLC-LZS sú chybné ID = %4 Info1 = %5 Info2 = %6 **Cause of error** - Pri kontrole cyklických údajov z SPLC bola odhalená chyba. **Error correction** - Skontrolujte verzie softvéru - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E021	**Error message** E021 Nesprávny stav vyp. signálov CC%2 Nom:%4 ErrMask: %5 Sgn:%6 **Cause of error** Pri samoteste bezpečnosti sa vyskytla chyba. Pred testom vypínacích kanálov bola zistená chybná podmienka výstupu: Minimálne jeden z preverených vypínacích signálov vykazuje chybný stav. Skratky chybových hlásení majú nasledujúci význam: Nom (požadovaný stav vypínacích signálov, decimálna interpretácia, binárna interpretácia): 0: Blokovanie/1: Uvoľnenie príslušným vypínacím signálom (bit 0 – 9 z Nom) Bit 0: STOS.A.MC, bit 1: STO.A.MC.WD, bit 2: STO.A.P.x, bit 3: STO.A.PIC, bit 4: STO.B.CC.WD bit 5: STO.B.P.x, bit 6: STO.A.CC, bit 7: STO.A.SPL.WD, bit 8: STOx.A.RES, bit 9: STO.A.T ErrMask (maska chyby, decimálna interpretácia, binárna interpretácia): Príslušný vypínací signál (bit 0 – 9 z ErrMask) blokuje, hoci má uvoľniť, resp. uvoľňuje, hoci má blokovať. Sgn (na testovanie vypínacieho signálu): 0: STOS.A.MC 1: STO.A.MC.WD 2: STO.A.P.x 3: STO.A.PIC 4: STO.B.CC.WD 5: STO.B.P.x 6: STO.A.CC 7: STO.A.SPL.WD 8: STOx.A.RES 9: STO.A.T **Error correction** – Skontrolujte zapojenie (kábel PWM) – Vymeňte chybný hardvér (výkonová časť, regulačná jednotka) – Upovedomte zákaznícku službu.
231-E022	**Error message** E022 CC%2 SKERN-CC: chybné konfiguračné údaje ID=%4 **Cause of error** A data error was found during cyclic checking of the configuration data. - Internal software error **Error correction** - Create a service file - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Dynamický test ID=%4 Info1=%5 Info2=%6 **Cause of error** - Počas dynamického testu (minútový test) sa zistila chyba **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu
231-E023	**Error message** E023 CC%2 zrušenie dyn. testu ID=%4 prekroč. času testu kanál A **Cause of error** Dynamický test periférnych zariadení PLC (PL, MB, UEC) bol počas testu kanála A prerušený. - Interná chyba softvéru - Chyba v komunikácii HSCI medzi MC a periférnym zariadením HSCI. **Error correction** - Vymeňte poškodené periférne zariadenie HSCI. - Skontrolujte verziu softvéru. - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E023	**Error message** E023 CC%2 zrušenie dyn. testu ID=%4 softvér CC maska preruš. %5 **Cause of error** Počas Dynamického testu kanála B periférnych zariadení (PL, MB, UEC) bola zmenená maska prerušenia CC. - Interná softvérová chyba - Porucha periférneho zariadenia. - Porucha regulačnej jednotky CC 61xx. **Error correction** - Skontrolujte verziu softvéru. - Vymeňte CC 61xx s poruchou. - Vymeňte periférne zariadenie s poruchou. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E023	**Error message** E023 CC%2 zrušenie dyn. testu ID=%4 neplatné test. ID %5 **Cause of error** Pri Dynamickom teste periférnych zariadení PLC (PL, MB, UEC) kanála B odoslal MC do CC chybnú ID testu . Možno nie sú pripojené a nakonfigurované periférne zariadenia vzájomne vyhovujúce. - Nakonfigurované nesprávne periférne zariadenie. - Interná softvérová chyba - Porucha v komunikácii HSCI. **Error correction** - Skontrolujte pripojené periférne zariadenie pomocou diagnostiky HSCI-BUS. - Prípadne korigujte konfiguráciu HSCI. - Skontrolujte verziu softvéru. - Vymeňte periférne zariadenie. - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E023	**Error message** E023 CC%2 zrušenie dyn. testu ID=%4 chyba kanál B vstupu PL č. %5 **Cause of error** Dynamický test periférnych zariadení PLC (PL, MB, UEC) zistil, že testovaný vstup sa neprepol na úroveň 0. - Chybný parameter stroja S SMP587. - Nesprávne zapojenie testovacích skupín/testovacích výstupov. - Chyba v konfiguračnom súbore (súbor IOC). - Porucha v komunikácii HSCI. **Error correction** - Skontrolujte záznam v parametri stroja SMP587. - Skontrolujte diagnostiku HSCI-BUS. - Skontrolujte zapojenie a konfiguráciu HSCI. - Vymeňte periférne zariadenie. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E023	**Error message** E023 CC%2 poplach dyn. testu ID=%4 -ES.B neakt. test. ID=%5 **Cause of error** Dynamický test periférnych zariadení PLC (PL, MB) zistil, že nebol aktivovaný vstup ES.B, alebo je tento vstup poškodený. - Nesprávne zapojenie testovacích skupín/testovacích výstupov. - Chyba v konfiguračnom súbore (súbor IOC). **Error correction** - Skontrolujte diagnostiku HSCI-BUS, prípadne korigujte konfiguráciu HSCI. - Skontrolujte/korigujte zapojenie. - Vymeňte periférne zariadenie. - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E023	**Error message** E023 CC%2 zrušenie dyn. testu ID=%4 -ES.B.HW neaktívne: test. ID=%5 **Cause of error** Dynamický test periférnych zariadení PLC (MB, PL) zistil, že nebol aktívny vstup ES.B.HW, alebo je tento vstup poškodený. - Nesprávne zapojenie testovacích skupín/testovacích výstupov. - Chyba v konfiguračnom súbore HSCI (súbor IOC). **Error correction** - Skontrolujte diagnostiku HSCI-BUS, prípadne korigujte konfiguráciu HSCI. - Skontrolujte/korigujte zapojenie. - Vymeňte periférne zariadenie. - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E023	**Error message** E023 CC%2 zrušenie dyn. testu ID=%4 chyba kanál B: test. ID=%5 **Cause of error** Dynamický test periférnych zariadení PLC (PL, MB, UEC) zistil chybu počas priebehu testu, na konci testu sa vyskytla nesprávna ID testu. - Interná chyba softvéru **Error correction** - Skontrolujte verziu softvéru. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E023	**Error message** E023 CC%2 zrušenie dyn. testu ID=%4 chyba kanál B: test. ID=%5 **Cause of error** Dynamický test periférnych zariadení PLC (PL, MB, UEC) nebol pre uvedenú ID testu vykonaný. - Chyba v konfiguračnom súbore (súbor IOC). - Interná softvérová chyba **Error correction** - Skontrolujte diagnostiku HSCI-BUS, prípadne korigujte konfiguráciu HSCI. - Skontrolujte verziu softvéru. - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E023	**Error message** E023 CC%2 zrušenie dyn. testu ID=%4 chybné spracovanie dát ID %5 **Cause of error** Chyba v priebehu Dynamického testu. - Interná softvérová chyba **Error correction** - Skontrolujte verziu softvéru. - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E023	**Error message** E023 CC%2 zrušenie dyn. testu ID=%4 chyba kanál B: test. ID=%5 **Cause of error** Dynamický test periférnych zariadení PLC (PL, MB, UEC) nebol pre uvedenú ID testu vykonaný. - Chyba v konfiguračnom súbore HSCI (súbor IOC). - Interná softvérová chyba **Error correction** - Skontrolujte diagnostiku HSCI-BUS, prípadne korigujte konfiguráciu HSCI. - Skontrolujte verziu softvéru. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Zrušenie dyn. testu ID=%4 chyba kanál B: test-ID=%5 **Cause of error** Počas dynamického testu periférnych zariadení PLC (PL, MB, UEC) sa vyskytla chyba. Chýbajúca odpoveď výstupu TEST.B. - Chybné zapojenie výstupu TEST.B. - Skrat výstupu TEST.B. - Chybná verzia firmvéru periférneho zariadenia. **Error correction** - Skontrolujte verziu softvéru. - Skontrolujte zapojenie výstupu TEST.B. - Vykonajte aktualizáciu softvéru, resp. firmvéru. - Vymeňte chybné periférne zariadenie. - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Zrušenie dyn. testu ID=%4 chyba kanál B: test-ID=%5 **Cause of error** Počas dynamického testu periférnych zariadení PLC (PL, MB, UEC) sa vyskytla chyba. Na testovacom výstupe TEST.B sa nezistila očakávaná zmena z 1 na 0. - Chybné zapojenie výstupu TEST.B. - Skrat výstupu TEST.B. - Chybná verzia firmvéru periférneho zariadenia. **Error correction** - Skontrolujte verziu softvéru. - Skontrolujte zapojenie výstupu TEST.B. - Vykonajte aktualizáciu softvéru, resp. firmvéru. - Vymeňte chybné periférne zariadenie. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Zrušenie dyn. testu ID=%4 chyba kanál B: test-ID=%5 **Cause of error** Počas dynamického testu periférnych zariadení PLC (PL, MB, UEC) sa vyskytla chyba. Na testovacom výstupe TEST.B sa nezistila očakávaná zmena z 0 na 1. - Chybné zapojenie výstupu TEST.B. - Skrat výstupu TEST.B. - Chybná verzia firmvéru periférneho zariadenia. **Error correction** - Skontrolujte verziu softvéru. - Skontrolujte zapojenie výstupu TEST.B. - Vykonajte aktualizáciu softvéru, resp. firmvéru. - Vymeňte chybné periférne zariadenie. - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E024	**Error message** E024 Výstraha CC%2: semotest adr.:%4, jedn.:%5, skut.:%6, pož.:%7 **Cause of error** Počas samotestu bezpečnosti sa zistila interná chyba priebehu. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E025	**Error message** E025 Chyba CC%2: samotest ErrId:%4, Par1:%5, Par2:%6, Par3:%7 **Cause of error** Počas samotestu bezpečnosti sa zistila interná chyba priebehu. **Error correction** - Skontrolujte verzie softvéru - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E026	**Error message** E026 CC%2 inštalácia nepovoleného softvéru MC **Cause of error** Bola rozpoznaná neprípustná verzia softvéru MC (verzia s autotestom). **Error correction** - Skontrolujte verzie softvéru - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E027	**Error message** E027 Chyba CC%2: bezpečnostná funkcia STO AxGrp=%3 ErrId=%4 **Cause of error** Pre uvedenú skupinu osí nebola dodržaná bezpečnostná funkcia STO (Safe Torque Off). **Error correction** - Skontrolujte, či sa jedná o následnú chybu a odstráňte prípadne rozhodujúcu príčinu. - Oboznámte zákaznícku službu.
231-E028	**Error message** E028 CC%2 MB/PLB sa nehlási, ID prístroja: %3 **Cause of error** – Komponent HSCI s funkčnou bezpečnosťou FS sa už neozýva (kanál B): ovládací panel stroja MB alebo PLB 6xxx – Komponent sa počas prevádzky odpojil od zbernice HSCI – Napájacie napätie 24 V NC komponentu sa prerušilo – Zadané ID prístroja poskytuje informácie o príslušných komponentoch: 5 = Systémový modul na PLB 62xx FS 7 = MB 6xx FS 15 = Rozširovacie PLB (bez systémového modulu) PLB 61xx FS, PLB 60xx FS 17 = Integrované PLB regulačnej jednotky UEC – Chybný firmvér PLB alebo MB **Error correction** – Skontrolujte MB a PLB v diagnóze zbernice HSCI – Uložte servisné súbory - Skontrolujte pripojenia HSCI – Skontrolujte napájacie napätie 24 V MB a PLB – Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E029	**Error message** E029 CC%2 Testovací krok nie je možný (ID=%3) **Cause of error** Niektorý z nasledujúcich krokov v samoteste bezpečnosti nie je v pohonnom systéme s meničmi DRIVE-CLiQ možný kvôli hardvéru. Samotest bezpečnosti sa dá nakonfigurovať pomocou bezpečných parametrov stroja v inštrukcii konfigurácie CfgSafety. **Error correction** Uvedené ID číslo uvádza príslušný test, ktorý sa musí deaktivovať pri systéme s meničmi DRIVE-CLiQ: ID = 100: Test spúšťania brzdenia. Skontrolujte nastavenie v parametri stroja testNotBrakeLine. ID = 200: Test vypínacích kanálov pomocou signálov STO.A.G/STOS.A.G. Skontrolujte nastavenie v parametri stroja testNotStoGlobal. ID = 300: Test vypínacích kanálov pomocou interných riadiacich signálov. Skontrolujte nastavenie v parametri stroja ttestNotStoIntrnl. - Poznámka: Tieto nastavenia smie meniť výlučne výrobca stroja. - Oboznámte zákaznícku službu.
231-E02A	**Error message** E02A CC%2 SKERN-CC: Späť. hlás. vyp. kontakt. nerovnaké A=%4,B=%5 **Cause of error** Spätný ohlasovací signál reťazca kľúdových kontaktov PP_GenFB_NCC vyslaný z programu SPLC do systému SKERN na kanále A nesúhlasí so signálom na kanále B. **Error correction** – Skontrolujte signál FB_NCC.A a FB_NCC.B – Skontrolujte zapojenie reťazca kľúdových kontaktov - Skontrolujte program SPLC – Upovedomte zákaznícku službu.
231-E030	**Error message** E030 CC%2 chyba pri samotestovaní bezpečnosti %4 **Cause of error** Pri samoteste bezpečnosti sa vyskytla interná chyba chodu: - Interná chyba softvéru **Error correction** - Uložte servisný súbor. - Reštartujte ovládanie. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E031	**Error message** E031 CC%2 výstupy FS nie sú „0“ 0-31:%4 32-63:%5 E033 CC%2 výstupy FS nie sú „0“ 64-95:%4 96-127:%5 **Cause of error** – V samoteste bezpečnosti ostávajú pri teste Watchdog WD.B.SPL stanovené výstupy FS, a to aj napriek tomu, že by mali byť resetované. 0-31: Bitovo kódovaný stav výstupov FS 0 až 31 31-63: Bitovo kódovaný stav výstupov FS 32 až 63 64-95: Bitovo kódovaný stav výstupov FS 64 až 95 96-127: Bitovo kódovaný stav výstupov FS 96 až 127 - Skrat výstupu FS na +24V - Chybný hardvér **Error correction** – Skontrolujte kabeláž výstupov FS – Vymeňte hardvér – Vytvorte servisné súbory a upovedomte zákaznícku službu
231-E032	**Error message** E032 Napájacia jednotka CC%2 nie je pripravená na prevádzku **Cause of error** - V samoteste bezpečnosti nevykazuje napájacia jednotka prevádzkovú pohotovosť. - Signál RDY.PS je kvôli niektorému z nasledovných dôvodov neaktívny: - Žiadne povolenie na konektore X70 napájacej jednotky. - Skrat komutačnej tlmivky KDR. - Chybné zapojenie KDR. - Chybný hardvér. **Error correction** - Skontrolujte zapojenie na konektore X70. - Skontrolujte zapojenie KDR. – Vymeňte hardvér. – Vytvorte servisné súbory a upovedomte zákaznícku službu.
231-E110	**Error message** E110 Uplynutie času merania prúdu %1 **Cause of error** - Meranie prúdu v samočinnom teste bezpečnosti prekračuje zadaný čas **Error correction** - Interná softvérová chyba - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E120	**Error message** E120 CC Chyba vyvol. funkcie S **Cause of error** - Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru
231-E130	**Error message** E130 Skúšobný prúd je primalý %1 **Cause of error** - Pri meraní prúdu v samočinnom teste bezpečnosti bol nameraný príliš malý prúd. - V čase merania prúdu chýba uvoľnenie pohonu na výstupe Pwm. - Prúdový snímač je chybný **Error correction** - Vypnite meranie prúdu testovacím spôsobom cez bezpečný parameter stroja testNotCurrent. Potom nasledujúce chybové hlásenia podávajú výklad o možných chybných signáloch na uvoľnenie pohonu. - Skontrolujte prúdový snímač - Upovedomte zákaznícku službu
231-E140	**Error message** E140 Prúd motora %1 sa nerov. 0 **Cause of error** - Pri teste potlač. impulzov je meraný prúd nadmerný - Jeden z vypínacích kanálov: "-AP1.x", "-SH1AB", "-AP2.x" alebo "-SH2.WD" je neúčinný **Error correction** - Skontrolujte zapojenie - Upovedomte zákaznícku službu
231-E150	**Error message** E150 RDY.x-stav ostáva aktívny %1 **Cause of error** - Meraný stav signálu 'RDY.x' je aktívny - Signál 'RDY.x' nezmení stav na 'neaktívny' (úroveň 'low'), hoci MC blokuje výk. časť pomocou prísl. signálu na uvoľnenie **Error correction** - Interná chyba softvéru - Porucha HW - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E160	**Error message** E160 RDY.x-stav je neaktívny %1 **Cause of error** - Meraný stav signálu 'RDY.x' je neaktívny - Signál 'RDY.x' nezmení stav na 'aktívny' (úroveň 'high'), hoci MC uvoľňuje výk. časť pomocou prísl. signálu na uvoľnenie. **Error correction** - Interná chyba softvéru - Porucha HW - Upovedomte zákaznícku službu
231-E170	**Error message** E170 Pol. odchýlky priveľká %1 **Cause of error** - Porucha upevnenia syst. mer. polohy - Chybná teplotná, lineárna, resp. nelineárna kompenzácia - Reverzačná vôľa príliš veľká. **Error correction** - Skontrolujte hodnotu parametrov (max, odchýlka polohy medzi MC a CC v aktuálnom režime). - Skontrolujte hodnotu parametrov v CfgAxisComp -> linearCompValue (lineárna kompenzácia chyby osi pre analógové osi). - Skontrolujte hodnotu parametrov v CfgAxisComp -> backLashType1 (voľná kompenzácia) - Skontrolujte upevnenie syst. mer. polohy. - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E180	**Error message** E180 Amplitúda stopy Z1 je príliš veľká %1 **Cause of error** - Amplitúda signálu meracieho systému stopy Z1 pri prístroji na meranie počtu otáčok je príliš veľká - Porucha na signáli snímača motora - Skrat v kábli snímača motora - Signálna amplitúda stopy Z1 snímača motora je príliš veľká **Error correction** - skontrolujte pripojenie snímača motora - skontrolujte kábel meracieho prístroja počtu otáčok - skontrolujte snímač motora - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E190	**Error message** E190 RDY.x stav osí zostáva aktívny (bezpečnostné relé)%1 **Cause of error** - nameraný stav signálu '-STO.A.G'-zostáva v okamihu skúšky neaktívny (úroveň 'high') - Signál '-STO.A.G' sa nemení do stavu 'aktiv' (úroveň 'low') napriek tomu, že MC zastavilo príslušný stav signálu - výkonová časť (menič) min. 1 posuv alebo pomocná os sa cez signál '-STO.A.G' nezatvorí. **Error correction** - skontrolujte kabeláž - chybný hardvér - oboznámte zákaznícku službu
231-E1A0	**Error message** E1A0 RDY.x stav osí zostáva neaktívny (bezpečnostné relé)%1 **Cause of error** - nameraný stav signálu '-STO.A.G' zostáva v okamihu skúšky aktívny (úroveň 'high') - Signál '-STO.A.G' sa nemení do stavu "neaktívny" (úroveň 'high') napriek tomu, že MC zastavilo príslušný stav signálu - výkonová časť (menič) min. 1 os posuvu alebo pomocná os sa cez signál '-STO.A.G' zablokuje. **Error correction** - skontrolujte kabeláž - chybný hardvér - oboznámte zákaznícku službu
231-E1C0	**Error message** E1C0 RDY.x stav vretena zostáva aktívny (bezpečnostné relé)%1 **Cause of error** - Stav signálu '-STOS.A.G' zostáva v okamihu skúšky neaktívny (úroveň 'high') - Signál '-STOS.A.G' sa nemení do stavu 'aktiv' (úroveň 'low') napriek tomu, že MC prednastavuje príslušný stav signálu - Výkonová časť (menič) vretena nebude zablokovaná signálom '-STOS.A.G'. **Error correction** - Skontrolujte zapojenie - Chybný hardvér - Oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E1E0	**Error message** E1E0 RDY.x stav CC%2 zostáva aktívny (bezpečnostné relé)%1 **Cause of error** - An error occurred during the watchdog test WD.A.STO of the PL 6xxxFS. A power stage (inverter) is not switched off through the -STOS.A.G or -STO.A.G signal. - Faulty or missing wiring of -STO.A.G, -STOS.A.G or X71, X72 of the power module (UV, UE) - Error in parameters of the control of X71, X72 through -STO.A.G, -STOS.A.G in SMP - Hardware defective **Error correction** - Check the wiring - Check SMP - Exchange the hardware - Generate the service files and notify the Service Department
231-E200	**Error message** E200 Prekročenie času pri núdzovom zastavení (SS1) %1 **Cause of error** - Maximálny prípustný brzdný čas pre zastavenie na rampe núdzovej brzdy (reakcia SS1) bol prekročený **Error correction** - Skontrolujte parametre stroja: timeLimitStop1: Časový normatív k zastaveniu na rampe núdzovej brzdy pre reakciu SS1 - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
231-E220	**Error message** E220 Monitorovanie prestoja SKERN-CC %1 **Cause of error** - SKERN-CC rozoznal neprípustne veľký osový pohyb v bezpečnostnom stave SOS. Pokojová rýchlosť však nebola pritom prekročená. Maximálne prípustná dráha je uvedená v parametri stroja positionRangeVmin. Možné príčiny: - Parameter stroja positionRangeVmin je nastavený príliš nízko. - Brzda bola aktivovaná pred zatvorením regulátora polohy. - Brzda nebola aktivovaná pred otvorením regulátora polohy. - Pri zapnutí osi bola sa ešte regulovala existujúca vlečná chyba. - Brzda je chybná. - Došlo k pokusu o pohyb osi v stave SOS (PLC?). **Error correction** - Skontrolujte záznam v parametri stroja positionRangeVmin. - Skontrolujte poradie deaktivovať brzdu/zatvoriť regulátor polohy. - Skontrolujte poradie aktivovať brzdu/otvoriť regulátor polohy. - Skontrolujte, či po zovretí osi pretrváva vlečná chyba. - Upovedomte zákaznícku službu.
231-E230	**Error message** E230 Os %1 bezpečnostná funkcia STO nedodržaná **Cause of error** Pre uvedenú os nebola dodržaná bezpečnostná funkcia STO (Safe Torque Off). **Error correction** - Skontrolujte, či sa jedná o následnú chybu a odstráňte prípadne rozhodujúcu príčinu. - Oboznámte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E240	**Error message** E240 Os %1 chybná decelerácia **Cause of error** - Os nebola počas brzdenia SS1 správne brzdená. Možné príčiny: - Nastavený čas oneskorenia monitorovania dv/dt timeToleranceDvDt nepostačuje. Po uplynutí času oneskorenia sa prípadne vyskytne zrýchlenie. - Pohon nie je optimálne vyrovnaný. - V parametri stroja motEmergencyStopRamp nie je správne nastavená brzdná rampa. **Error correction** - Skontrolujte záznam v parametri stroja timeToleranceDvDt. - Skontrolujte nastavenú brzdnú rampu pre brzdenia núdzového vypnutia v parametri stroja motEmergencyStopRamp. - Skontrolujte rýchlosť pohonu počas brzdenia s vnútorným osciloskopom ovládania. - Vyrovnajte pohon. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
231-E250	**Error message** E250 Chyba vo vypínacom kanále %1 Ch:%4 St:%5 St-2nd-Ch:%6 Sgn:%7 **Cause of error** An error occurred in the self-test for safety. The cut-out channel test detected a fault. Key to abbreviations: Ch (cut-out channel concerned): 1: STO.A.x 2: STO.B.x 3: STO.A.G 4: STOS.A.G St (actual condition of the cut-out channel): 0: Cut-out channel is inactive, although it is supposed to be active 1: Cut-out channel is active, although it is supposed to be inactive St-2ndCh (actual condition of the second cut-out channel): 0: Cut-out channel is inactive 1: Cut-out channel is active The second cutout channel is STO.A.x if Ch=2, and STO.B.x if Ch=1, Ch=3 and Ch=4 Sgn (cut-out signal concerned): 0: STOS.A.MC 1: STO.A.MC.WD 2: STO.A.P.x 3: STO.A.PIC 4: STO.B.CC.WD 5: STO.B.P.x 9: STO.A.T 99: no cut-out signal **Error correction** - Check the wiring (PWM cable) - Replace the defective hardware (power module, controller unit) - Inform your service agency.
231-F000	**Error message** F000 CC%2 Chyba vyvolania funk. S %1 **Cause of error** - Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom - Skontrolujte verziu softvéru

Číslo chyby	Popis
231-F100	**Error message** F100 Test bŕzd nebol vykonaný %1 **Cause of error** - MC nevykoná test mot. brzdy (bŕzd), hoci by bol tento podľa nastavení parametrov potrebný. - Vyvolanie mot. brzdy na testovanie trvá dlhšie ako 5 [sek.]. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-F200	**Error message** F200 Žiaden test vodivosti brzdného vodiča nebol vykonaný %1 **Cause of error** - MC nevykoná test vedenia mot. brzdy, hoci by bol tento podľa nastavení parametrov potrebný. - Vyvolanie brzd. vedenia na testovanie trvá dlhšie ako 10 [sek.]. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
231-F300	**Error message** F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %1 **Cause of error** - Test vypnutia sa ukončil samostatne, nakoľko bola prekročená maximálna prípustná doba čakania. - NC neukončí úsek skúšky poriadne. - NC neprevádza niektorú určitú skúšku. **Error correction** - skontrolujte, či k prerušeniu úseku skúšky viedla predchádzajúca systémová chyba NC - skontrolujte verziu softvéru - oboznámte zákaznícku službu
234-0001	**Error message** Nedostatok pamäte **Cause of error** Pre ethernetový prenos je nakonfigurovaných príliš veľa klientov. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
234-0002	**Error message** Bolo prerušené HSCI-Ethernet spojenie **Cause of error** Porucha ethernetového prenosu. **Error correction** - Skontrolujte kabeláž - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
234-0003	**Error message** Konfigurácia HSCI-Ethernet bez CC **Cause of error** Ak je nakonfigurované, resp. pripojené HSCI, musí byť na HSC pripojené aj CC. **Error correction** - Skontrolujte kabeláž - Upovedomte zákaznícku službu
234-0004	**Error message** Interná chyba SW **Cause of error** Nedostatok pamäte **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
234-0005	**Error message** Interná chyba SW **Cause of error** Inicializácia HSCI nebola prevedená **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu
234-0006	**Error message** Interná chyba SW **Cause of error** Rýchle vstupy na PLB 6xxx (HSCI) nie sú inicializované **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu
234-0007	**Error message** Rýchly vstup je nesprávne konfigurovaný **Cause of error** Jeden z rýchlych vstupov nastavených v konfiguračných parametroch ovládania nie je dostupný na PLB 6xxx (HSCI). **Error correction** - Presvedčte sa, že vstup je nakonfigurovaný pomocou IOconfig. - Rešpektujte, že výstup musí byť dátového typu Bit.

Číslo chyby	Popis
234-0008	**Error message** Celkový objem údajov HSCI príliš veľký **Cause of error** Došlo k prekročeniu počtu prípustných dátových blokov správ HSCI alebo ich celkovej veľkosti. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
234-0009	**Error message** Počet blokov správ HSCI je príliš veľký **Cause of error** Bol prekročený maximálny počet dátových blokov správ HSCI. Konfigurácia IO obsahuje príliš veľa zariadení HSCI. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
234-000A	**Error message** Objem údajov HSCI dosiahol kritickú úroveň **Cause of error** Celkový objem údajov HSCI dosiahol kritickú veľkosť. Hrozí zvýšené nebezpečenstvo výskytu chýb pri prenose. **Error correction** - Znížte počet komponentov HSCI na zbernici HSCI. - Upovedomte zákaznícku službu.
234-000B	**Error message** Objem údajov HSCI je pre zariadenie HSCI príliš veľký **Cause of error** Došlo k prekročeniu celkového objemu údajov pre zariadenie HSCI. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
234-000C	**Error message** Bolo rozpoznané neprípustné zariadenie HSCI na X501 MC **Cause of error** Na prípojke X501 MC bolo rozpoznané minimálne jedno zariadenie HSCI, ktoré nie je vhodné na prevádzku na tejto prípojke. **Error correction** Skontrolujte zariadenia pripojené na X501. Na tejto prípojke nie sú povolené nasledujúce zariadenia: – regulačné jednotky CC (vrátane jednotiek UEC a UMC), - PL 6xxx FS, - viac ako jeden dvojkanálový ovládací panel stroja (napr. MB 620FS, PL 6001FS).

Číslo chyby	Popis
234-000D	**Error message** Chyba počas iniciácie modulu SPI (MCU) **Cause of error** Nepodarilo sa vytvoriť pamäť pre vstupy a výstupy SPI. **Error correction** Vypnite a reštartujte ovládanie. Pri opakovanom výskyte chyby upovedomte zákaznícku službu.
234-000E	**Error message** Maximálny počet regulačných jednotiek prekročený **Cause of error** Na zbernicu HSCI je pripojených príliš veľa regulačných jednotiek CC. **Error correction** - Rešpektujte maximálny počet príslušných účastníkov HSCI. Ďalšie informácie nájdete v technickej príručke vášho ovládania. - Skontrolujte konfiguráciu HSCI. - Upovedomte zákaznícku službu.
234-000F	**Error message** Maximálny počet PLB alebo MB prekročený **Cause of error** Na zbernicu HSCI je pripojených príliš veľa jednotiek PLB 6xxx alebo ovládacích panelov stroja MB. **Error correction** - Rešpektujte maximálny počet príslušných účastníkov HSCI. Ďalšie informácie nájdete v technickej príručke vášho ovládania. - Skontrolujte konfiguráciu HSCI. - Upovedomte zákaznícku službu.
234-0010	**Error message** Maximálny počet zariadení HSCI prekročený **Cause of error** Na zbernici HSCI sa rozpoznalo príliš veľa zariadení HSCI (CC + UxC + PL 6xxx + MB). **Error correction** - Rešpektujte maximálny počet príslušných účastníkov HSCI. Ďalšie informácie nájdete v technickej príručke vášho ovládania. - Skontrolujte konfiguráciu HSCI. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
234-0011	**Error message** Chyba konfigurácie ručného kolieska HSCI **Cause of error** Na zariadeniach HSCI sa rozpoznalo príliš veľa ručných koliesok alebo ide o ručné kolieska neprípustné pre toto ovládanie. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu a počet pripojených ručných koliesok - Upovedomte zákaznícku službu
234-0012	**Error message** Konfiguračná chyba snímacieho systému HSCI **Cause of error** Na zariadeniach HSCI sa rozpoznalo príliš veľa meracích snímačov alebo ide o meracie snímača neprípustné pre toto ovládanie. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu a počet snímacích systémov - Upovedomte zákaznícku službu
234-0013	**Error message** Chyba pri načítaní informácií o hardvéri HSCI **Cause of error** Pri načítaní informácií o hardvéri na iniciáciu HSCI sa vyskytla chyba **Error correction** - Reštartujte ovládanie - Skontrolujte kabeláž HSCI - Upovedomte zákaznícku službu
234-0014	**Error message** Porucha na HSCI rozhraní X500 hlavného počítača MC **Cause of error** - Poruchy v rozhraní HSCI X500 hlavného počítača MC - Nedostatočné alebo chýbajúce spojenie HSCI s X500 **Error correction** - Skontrolujte konektor na X500 hlavného počítača MC - Skontrolujte kábel HSCI a zariadenia HSCI pripojené na X500 - Porucha hlavného počítača MC - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
234-0015	**Error message** Porucha na HSCI rozhraní X501 hlavného počítača MC **Cause of error** - Poruchy v rozhraní HSCI X501 hlavného počítača MC - Nedostatočné alebo chýbajúce spojenie HSCI s X501 **Error correction** - Skontrolujte konektor na X501 hlavného počítača MC - Skontrolujte kábel HSCI a zariadenia HSCI pripojené na X501 - Porucha hlavného počítača MC - Upovedomte zákaznícku službu
234-0017	**Error message** Dáta HSCI nie sú aktualizované **Cause of error** - Dáta HSCI sa neaktualizovali od posledného cyklu - Interná chyba softvéru **Error correction** - Skontrolujte spojenia HSCI a napájacie napätia pre zariadenia HSCI Pri opakovanom výskyte chyby: - Vytvorte a zálohujte servisný súbor - Upovedomte zákaznícku službu
234-0019	**Error message** Nesprávna verzia firmvéru hlavného modulu HSCI **Cause of error** Verzia firmvéru HSCI-Master-FPGA nie je kompatibilná s nainštalovanou verziou softvéru NC. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
234-001A	**Error message** Zoznam blokov správ HSCI príliš dlhý **Cause of error** - Na zbernici HSCI hlavného počítača MC je pripojených alebo nakonfigurovaných príliš veľa zariadení HSCI - Porucha hlavného počítača MC **Error correction** - Znížte počet zariadení v konfigurácii HSCI, resp. na zbernici HSCI - Ak k chybe došlo bez predchádzajúcej zmeny konfigurácie HSCI, vyskytla sa hardvérová chyba MC. V takomto prípade vymeňte hlavný počítač MC. - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
234-001C	**Error message** Komunikácia s HSCI prerušená **Cause of error** Počas prebiehajúcej prevádzky sa zistila neprípustná zmena počtu účastníkov HSCI na zbernici HSCI. Doplňujúce informácie o lokalizácii chyby nájdete v diagnostike zbernice ovládania alebo pomocou softvérového tlačidla INTERNÉ INFORMÁCIE. **Error correction** - Skontrolujte prípojky káblov HSCI a zariadenia HSCI, vrátane ich napájania. - Upovedomte zákaznícku službu.
234-001D	**Error message** Chyba pri inicializácii HSCI **Cause of error** Pri iniciácii hlavného modulu HSCI sa nepodarilo pripojenie nevyhnutných pamäťových sekcií. **Error correction** - Reštartujte ovládanie Pri opakovanom výskyte chyby: - Vytvorte a zálohujte servisný súbor - Upovedomte zákaznícku službu
234-001E	**Error message** Inicializačná chyba HSCI rozhrania X500 **Cause of error** Pri iniciácii modulu rozhrania HSCI X500 sa vyskytla chyba **Error correction** - Reštartujte ovládanie Pri opakovanom výskyte chyby: - Vytvorte a zálohujte servisný súbor - Upovedomte zákaznícku službu
234-001F	**Error message** Inicializačná chyba HSCI rozhrania X501 **Cause of error** Pri iniciácii modulu rozhrania HSCI X501 hlavného počítača MC sa vyskytla chyba **Error correction** - Reštartujte ovládanie Pri opakovanom výskyte chyby: - Vytvorte a zálohujte servisný súbor - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
234-0020	**Error message** Komunikačná chyba HSCI **Cause of error** Prijaté číslo rámca HSCI nevyhovuje očakávanému číslu rámca. **Error correction** Pri opakovanom výskyte chyby: - Vytvorte a zálohujte servisný súbor - Upovedomte zákaznícku službu
234-0021	**Error message** Komunikačná chyba HSCI **Cause of error** DMA z pamäte MC je na začiatku prenosu HSCI ešte stále aktívny. Možné príčiny: - interná chyba softvéru - vysoký počet rámcov so stavom „Failed Frames“ **Error correction** Pri výskyte chyby v spojení s veľkým počtom stavov „Failed Frames“: Skontrolujte spojenia HSCI Počet stavov „Failed Frames“ sa zobrazí v diagnostike zbernice HSCI-Master MC. Pri opakovanom výskyte chyby: - Vytvorte a zálohujte servisný súbor - Upovedomte zákaznícku službu
234-0022	**Error message** Komunikačná chyba HSCI **Cause of error** Od poslednej dátovej výmeny HSCI nedošlo k žiadnemu DMA z pamäte MC do HSCI-Master. Možné príčiny: - interná chyba softvéru - vysoký počet rámcov so stavom „Failed Frames“ **Error correction** Pri výskyte chyby v spojení s veľkým počtom stavov „Failed Frames“: Skontrolujte spojenia HSCI Počet stavov „Failed Frames“ sa zobrazí v diagnostike zbernice HSCI-Master MC. Pri opakovanom výskyte chyby: - Vytvorte a zálohujte servisný súbor - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
234-0024	**Error message** Komunikačná chyba HSCI **Cause of error** Spracovanie prenosových úloh HSCI ešte nebolo dokončené, keď začal nový prenos DMA z pamäte MC do HSCI-Master. Možné príčiny: - interná chyba softvéru - príliš veľa rámcov so stavom „Failed Frames“ **Error correction** Pri výskyte chyby v spojení s veľkým počtom stavov „Failed Frames“: Skontrolujte spojenia HSCI Počet stavov „Failed Frames“ sa zobrazí v diagnostike zbernice HSCI-Master MC. Pri opakovanom výskyte chyby: - Vytvorte a zálohujte servisný súbor - Upovedomte zákaznícku službu
234-0025	**Error message** Komunikačná chyba HSCI **Cause of error** - Vyskytla sa komunikačná chyba HSCI (pomocou DMA). **Error correction** - Vytvorte a zálohujte servisný súbor - Upovedomte zákaznícku službu
234-0026	**Error message** Komunikačná chyba HSCI **Cause of error** - Vyskytla sa komunikačná chyba HSCI. **Error correction** - Vytvorte a zálohujte servisný súbor - Upovedomte zákaznícku službu
235-0001	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** Otváranie súboru firmvéru zlyhalo. Súbor firmvéru sa nenašiel alebo je súbor chybný. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0002	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** Čítanie súboru firmvéru zlyhalo. Súbor firmvéru je chybný. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
235-0003	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Chyba počas sťahovania súboru firmvéru. Buď sa chyba vyskytla počas dátového prenosu firmvéru, alebo súbor firmvéru obsahuje chybnú verziu firmvéru. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0004	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Prekročenie času počas sťahovania súboru firmvéru. CCU neodpovedal v očakávanom čase. Porucha CCU alebo chybná verzia firmvéru. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0005	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Prekročenie času počas výpočtu kontrolného súčtu súboru firmvéru. CCU neodpovedal v očakávanom čase. Porucha CCU alebo chybná verzia firmvéru. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0006	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Preverenie kontrolného súčtu súboru firmvéru zlyhalo. Chybný kontrolný súčet CCU. Porucha CCU alebo chybná verzia firmvéru. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0007	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Prekročenie času po stiahnutí prvej časti firmvéru. CCU neodpovedal v očakávanom čase. Porucha CCU alebo chybná verzia firmvéru. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov

Číslo chyby	Popis
235-0008	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Prekročenie času po stiahnutí druhej časti firmvéru. CCU neodpovedal v očakávanom čase. Porucha CCU alebo chybná verzia firmvéru. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0009	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Prekročenie času pri kontrole, či beží zavádzací (boot) kód. CCU neodpovedal v očakávanom čase. Porucha CCU alebo chybná verzia zavádzacieho kódu (boot). **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-000A	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** Otváranie súboru zavádzacieho kódu zlyhalo. Súbor zavádzacieho kódu (boot) sa nenašiel alebo je súbor chybný. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-000B	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** Čítanie súboru zavádzacieho kódu zlyhalo. Súbor zavádzacieho kódu (boot) je chybný. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-000C	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Na ovládanie je pripojených príliš veľa zariadení HSCI. **Error correction** Odstráňte niektoré zariadenia HSCI. Upovedomte výrobcu strojov.

Číslo chyby	Popis
235-000D	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Zariadenie HSCI nebeží. CCU neodpovedal v očakávanom čase. Porucha CCU alebo chybná verzia firmvéru. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-000E	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Toto CCU nie je podporované. Na ovládanie je pripojené neznáme CCU. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-000F	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Prekročenie času pri kontrole, či beží CCU. CCU neodpovedal v očakávanom čase. Porucha CCU alebo chybná verzia firmvéru. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0010	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** Chýbajú konfiguračné nastavenia pre CCU422 **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0011	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** Konfiguračné nastavenia pre CCU422 sú chybné **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0012	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Chyba počas asynchrónneho prenosu dát **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov

Číslo chyby	Popis
235-0013	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Prekročenie času pri identifikácii softvéru CCU. CCU neodpovedal v očakávanom čase. Porucha CCU alebo chybná verzia firmvéru. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0014	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** Neplatné inicializačné parametre. Konfiguračné nastavenia sú chybné. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0015	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Nekompatibilné bezpečnostné identifikácie zákl. dosky a CCU. Rozdielna bezpečnostná identifikácia zákl. dosky a CCU. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0016	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Kontrola registrov Syscon zlyhala. Registre Syscon obsahujú neočakávané hodnoty. Možno je chybný hardvér. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0017	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Inicializácia zariadenia zlyhala. Počas inicializácie zariadenia sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov

Číslo chyby	Popis
235-0018	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** Súbor sa nedal otvoriť na zápis. Chybná konfigurácia. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0019	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** Nedala sa načítať konfigurácia súboru. Konfiguračný súbor chybný. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-001A	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** Nedal sa vykonať zápis do súboru hardware.sys. V konfigurácii nebola uvedená žiadna cesta do súboru hardware.sys. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-001B	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Počas inicializácie zariadení sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-001C	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** Nebola rozpoznaná základná doska. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-001D	**Error message** Interná chyba softvéru **Cause of error** Nedalo sa vytvoriť rozhranie pre server **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
235-001E	**Error message** Interná chyba softvéru **Cause of error** Vytvorenie štand. programu Interrupt Service prerušenie zlyhalo **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-001F	**Error message** Interná chyba softvéru **Cause of error** Prerušenie neexistuje **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0020	**Error message** Interná chyba softvéru **Cause of error** Pre dané prerušenie sa viac nedajú spracovať ďalšie servisné funkcie (max. 3) **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0021	**Error message** Interná chyba softvéru **Cause of error** Neznáma chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0022	**Error message** Interná chyba softvéru **Cause of error** HardwareServer nepodporuje základnú dosku **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0023	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Neznáma konfigurácia hardvéru. Kontrola jedno-/dvojprocesorového systému zlyhala. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov

Číslo chyby	Popis
235-0024	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** SW pre jednoprocesorový systém beží na dvojprocesorovom systéme. Chybný softvér. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0025	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Čítanie HIK zlyhalo. Možno je chybný hardvér. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0026	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Čítanie signatúry Glue zlyhalo. Možno je chybný hardvér. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0027	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** Neznámy hardvér. Identifikácia G50 zlyhala. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0028	**Error message** Hardvérová chyba **Cause of error** Sieťová karta nie je dostupná alebo interná chyba softvéru. Čítanie adresy MAC zlyhalo. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-0029	**Error message** Interná chyba softvéru **Cause of error** Chyba čítania PCI base16 **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
235-002A	**Error message** Interná chyba softvéru **Cause of error** Chyba čítania PCI base32 **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-002B	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** Tento softvér nepodporuje toto ovládanie. Nesprávny hardvér alebo porucha hardvéru. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-002C	**Error message** Chyba pri inštalácii **Cause of error** Toto nie je ovládanie Heidenhain. Nesprávny hardvér. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
235-002D	**Error message** Interná chyba softvéru **Cause of error** Prístup do pamäti DPRAM zlyhal **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-002E	**Error message** Simulácia hardvéru **Cause of error** Nenašlo sa žiadne CCU. Preto došlo k prepnutiu do simulačného režimu. **Error correction** - Skontrolujte CCU - Skontrolujte spojenie do CCU
235-002F	**Error message** PROFIBUS/PROFINET: Hardvérová chyba **Cause of error** TNC nemôže reagovať na rozhranie ProfiNet. Rozhranie ProfiNet je chybné alebo nie je kompatibilné s TNC. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja

Číslo chyby	Popis
235-0030	**Error message** Žiadny alebo chybný firmvér na rozhraní ProfiNet **Cause of error** Rozhranie ProfiNet nemá žiadny firmvér. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
235-0031	**Error message** Zlyhala kontrola firmvéru na rozhraní ProfiNet **Cause of error** TNC nemôže otvoriť súbor firmvéru pre rozhranie ProfiNet. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
235-0032	**Error message** Zlyhala aktualizácia firmvéru na rozhraní ProfiNet **Cause of error** TNC nemôže načítať súbor firmvéru pre rozhranie ProfiNet. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
235-0033	**Error message** Chybný súbor firmvéru pre rozhranie ProfiNet **Cause of error** TNC zistil chybu kontrolného súčtu v súbore firmvéru pre rozhranie ProfiNet. **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu
235-0034	**Error message** Zlyhala aktualizácia firmvéru na rozhraní ProfiNet **Cause of error** Počas aktualizácie firmvéru sa na rozhraní ProfiNet vyskytla chyba. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja

Číslo chyby	Popis
235-0035	**Error message** ProfiNet: chyba hardvéru **Cause of error** TNC nemôže konfigurovať rozhranie ProfiNet. Možné príčiny: - Konfiguračné údaje pre rozhranie ProfiNet sú neúplné alebo chybné. - Firmvér rozhrania ProfiNet nie je kompatibilný so softvérom ovládania. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
235-0036	**Error message** ProfiNet: chyba hardvéru **Cause of error** Firmvér rozhrania ProfiNet nie je kompatibilný s TNC. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
235-0037	**Error message** Zlyhala inicializácia rozhrania ProfiNet **Cause of error** TNC nemôže čítať projektový súbor ProfiNet. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
235-0038	**Error message** Zlyhala inicializácia rozhrania ProfiNet **Cause of error** Rozhranie ProfiNet si vyžaduje projektové súbory od TNC, ktoré nie sú na TNC k dispozícii. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
235-0039	**Error message** Spustenie CBE nie je možné **Cause of error** Spustenie rozhrania ProfiNet CBE30 zlyhalo. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja

Číslo chyby	Popis
235-003A	**Error message** Chyba pri rezervovaní pamäte **Cause of error** Potrebné miesto nie je možné rezervovať. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-003B	**Error message** Aktualizácia firmvéru nie je možná **Cause of error** Interná chyba pri aktualizácii firmvéru. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
235-003C	**Error message** V súbore firmvéru chýba informácia o verzii **Cause of error** V súbore firmvéru nebolo možné nájsť informáciu o verzii. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
235-003D	**Error message** Firmvér sa nedá spustiť **Cause of error** Spustenie firmvéru zariadenia zlyhalo. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
235-003E	**Error message** Chyba v konfigurácii hardvéru **Cause of error** V konfigurácii hardvéru sa zistila chyba. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
235-003F	**Error message** Chyba pri komunikácii ProfiNet **Cause of error** Pri komunikácii s jednotkou na ProfiNet-Bus sa vyskytla chyba. **Error correction** - Skontrolujte všetky zariadenia a spojenia - Upovedomte výrobcu strojov

Číslo chyby	Popis
235-0040	**Error message** Žiadny prístup ku konfigurácii **Cause of error** Potrebné konfiguračné údaje si konfiguračný server nemohol zistiť. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0041	**Error message** Žiadny prístup na server udalostí **Cause of error** Prístup na server udalostí zlyhal. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0042	**Error message** Regulačná jednotka CC sa nedá spustiť **Cause of error** Regulačná jednotka CC sa nedá spustiť príp. sa firmvér nedal správne preniesť. **Error correction** - Skontrolujte regulačnú jednotku CC - Upovedomte výrobcu strojov
235-0043	**Error message** HSCI-Watchdog sa nedá vymazať **Cause of error** HSCI-Watchdog sa nedá vymazať. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0044	**Error message** Chyba v HSCI komunikácii **Cause of error** Pri komunikácii s jednotkou na HSCI-Bus sa vyskytla chyba. **Error correction** - Skontrolujte všetky zariadenia a spojenia - Upovedomte zákaznícku službu
235-0045	**Error message** HSCI chyba spojenia **Cause of error** Na HSCI-Bus bola zistená chyba spojenia. **Error correction** - Skontrolujte všetky zariadenia a spojenia - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
235-0046	**Error message** Chyba pri rozpoznaní regulačnej jednotky CC **Cause of error** Pri rozpoznaní pripojenej regulačnej jednotky CC sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0047	**Error message** Chyba v správe od CC **Cause of error** Z CC sa prijímali chybné informácie. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0048	**Error message** Chyba v správe z PL modulu **Cause of error** Z modulu PL sa prijímali chybné informácie. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0049	**Error message** PL chyba **Cause of error** Modul PL ohlásil chybu. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-004A	**Error message** Verzie softvéru PL modulu a MC spolu nesúhlasia **Cause of error** Softvérová verzia modulu PL a počítačová jednotka MC spolu nesúhlasia. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
235-004B	**Error message** Modul PL sa nedal spustiť **Cause of error** Modul PL sa nedal spustiť. **Error correction** - Skontrolujte modul PL - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
235-004C	**Error message** PL: Nenašiel sa žiadny busový modul **Cause of error** Pri module PL sa nenašiel žiadny modul Bus. **Error correction** - Skontrolujte modul PL - Upovedomte zákaznícku službu
235-004D	**Error message** Neznámy softvér PL **Cause of error** Modul PL má neznámy softvér. **Error correction** - Skontrolujte modul PL - Upovedomte zákaznícku službu
235-004E	**Error message** Príliš veľa slotov na module PL **Cause of error** Modul PL má viac slotov, ako je prípustné. **Error correction** - Skontrolujte modul PL - Upovedomte zákaznícku službu
235-004F	**Error message** Chyba pri identifikácii hardvéru **Cause of error** Hardvérovú jednotku nie je možné správne identifikovať. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0050	**Error message** Hardvér sa nenašiel **Cause of error** Potrebná hardvérová jednotka sa nenašla. **Error correction** - Skontrolujte všetky zariadenia a spojenia - Upovedomte zákaznícku službu
235-0051	**Error message** Chyba pri komunikácii s SPI modulom **Cause of error** Pri komunikácii s modulom SPI sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
235-0052	**Error message** Chyba pri operácii so súborom **Cause of error** Súborová operácia zlyhala. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0053	**Error message** Chyba pri rozpoznaní hardvéru **Cause of error** Chyba pri rozpoznaní hardvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0054	**Error message** Prístup na nepodporovaný hardvér **Cause of error** Pripojená hardvérová jednotka nebude podporovaná použitým softvérom. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
235-0055	**Error message** Je potrebná aktulaizácia firmvéru (%1) **Cause of error** Na jednej montážnej skupine je potrebná aktualizácia softvéru. Dotknutá montážna skupina je uvedená v dodatočných informáciách. **Error correction** Táto aktualizácia firmvéru si vyžaduje potvrdenie používateľom. K tomu dodržiavajte nasledujúce hlásenia.
235-0056	**Error message** Je potrebná aktualizácia firmvéru (%1) **Cause of error** Na jednej montážnej skupine je potrebná aktualizácia softvéru. Dotknutá montážna skupina je uvedená v dodatočných informáciách. **Error correction** - Vypnite softvér ovládania. - Aktualizáciu firmvéru na konzole HeROS spustite manuálne.

Číslo chyby	Popis
235-0057	**Error message** Prebieha aktualizácia firmvéru (%1) **Cause of error** Momentálne ovládanie montážnej skupiny aktualizuje firmvér. Dotknutá montážna skupina je uvedená v dodatočných informáciách. **Error correction** Počkajte, pokým sa neukončí aktualizácia firmvéru. K tomu dodržiavajte nasledujúce hlásenia.
235-0058	**Error message** Aktualizácia firmvéru ukončená (%1) **Cause of error** Aktualizácia firmvéru sa úspešne dokončila. Dotknutá montážna skupina je uvedená v dodatočných informáciách. **Error correction**
235-0059	**Error message** Aktualizácia firmvéru zlyhala (%1) **Cause of error** Aktualizácia firmvéru zlyhala. Dotknutá montážna skupina je uvedená v dodatočných informáciách. **Error correction** - Dodržiavajte ďalšie hlásenia o chybe. - Odstráňte príčinu chyby. - Zatvorte a reštartujte ovládanie. Aktualizácia firmvéru sa automaticky zopakuje pri nasledujúcom spustení ovládania.
235-005A	**Error message** Aktualizácia firmvéru zlyhala (%1) **Cause of error** Aktualizácia firmvéru zlyhala. Dotknutá montážna skupina je uvedená v dodatočných informáciách. **Error correction** Montážna skupina je teraz pravdepodobne neschopná nasadenia. Oboznámte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
235-005B	**Error message** Vypnutie softvéru ovládania sa oneskorilo **Cause of error** Softvér ovládania sa momentálne nedá vypnúť, pretože práve prebieha aktualizácia firmvéru. **Error correction** Počkajte, pokým sa neukončí aktualizácia firmvéru. Softvér ovládania sa potom vypne automaticky.
235-0060	**Error message** Nedostatok operačnej pamäte (RAM) **Cause of error** Na MC je pre prevádzku ovládania k dispozícii príliš málo operačnej pamäte (RAM). **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-0061	**Error message** Nekompatibilné periférne zariadenie (%1) **Cause of error** Periférne zariadenie nie je kvôli nekompatibilite možné prevádzkovať spolu s týmto softvérom ovládania. Dotknuté zariadenie je uvedené v dodatočných informáciách. **Error correction** - Vymeňte zariadenie - Upovedomte zákaznícku službu
235-0062	**Error message** Neznámy prístroj na zbernici HSCI (%1) **Cause of error** Softvér NC identifikuje každé pripojené zariadenie podľa tabuľky zariadení. Tabuľka uvádza, či je zariadenie podporované verziou softvéru nainštalovanou v ovládaní. Na zbernici HSCI je pripojené zariadenie, ktoré buď nie je podporované touto verziou softvéru, alebo ešte nie je uvedené v tabuľke zariadení. Príslušné zariadenie je uvedené v dodatočných informáciách. Nahraním zálohy, ktorá bola vytvorená staršou verziou softvéru, je možné prepísať tabuľku zariadení. **Error correction** - Informujte zákaznícky servis. - Ak nie je zariadenie podporované aktuálne nainštalovanou verziou softvéru NC, vykonajte aktualizáciu softvéru NC. - Aktualizujte tabuľku zariadení. Nové zariadenie, ktoré ešte nie je zohľadnené v tabuľke zariadení, môže príp. ovládať nainštalovaný softvér. V tomto prípade je nutná aktualizácia tabuľky zariadení.

Číslo chyby	Popis
235-0063	**Error message** Neznámy prístroj na rozhraní ProfiNet (%1) **Cause of error** Softvér NC identifikuje každé pripojené zariadenie podľa tabuľky zariadení. Tabuľka uvádza, či je zariadenie podporované verziou softvéru inštalovanou na ovládaní. Pomocou rozhrania ProfiNet je pripojené zariadenie, ktoré buď nie je podporované touto verziou softvéru, alebo ešte nie je uvedené v tabuľke zariadení. Dotknuté zariadenie je uvedené v dodatočných informáciách. **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu. - Ak nie je zariadenie podporované aktuálnou nainštalovanou verziou softvéru NC, vykonajte aktualizáciu softvéru NC. - Aktualizujte tabuľku zariadení. Nové zariadenie, ktoré ešte nie je brané do úvahy v tabuľke zariadení, je možné príp. ovládať inštalovaným softvérom. V tomto prípade je nutná aktualizácia tabuľky zariadení.
235-0064	**Error message** Neznámy prístroj na rozhraní DriveCLiQ (%1) **Cause of error** Softvér NC identifikuje každé pripojené zariadenie podľa tabuľky zariadení. Tabuľka uvádza, či je zariadenie podporované verziou softvéru inštalovanou na ovládaní. Pomocou rozhrania DriveCLiQ je pripojené zariadenie, ktoré buď nie je podporované touto verziou softvéru, alebo ešte nie je uvedené v tabuľke zariadení. Dotknuté zariadenie je uvedené v dodatočných informáciách. **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu. - Ak nie je zariadenie podporované aktuálnou nainštalovanou verziou softvéru NC, vykonajte aktualizáciu softvéru NC. - Aktualizujte tabuľku zariadení. Nové zariadenie, ktoré ešte nie je brané do úvahy v tabuľke zariadení, je možné príp. ovládať inštalovaným softvérom. V tomto prípade je nutná aktualizácia tabuľky zariadení.
235-0065	**Error message** Chybná tabuľka prístrojov **Cause of error** Tabuľka zariadení je chybná a nie je ju možné upraviť z ovládania. **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
235-0066	**Error message** Prístroj (%1) hlási chybu: %2 **Cause of error** Jedno zo zariadení pripojených na ovládanie ohlásilo chybu. Dotknuté zariadenie je uvedené v dodatočných informáciách. Možné príčiny: - Rozpoznanie zariadenia naprogramované na zariadení je chybné. - Firmvér zariadenia nie je kompatibilný so softvérom ovládania. - Zariadenie je chybné. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja.
235-0067	**Error message** Chyba na prístroji (%1) **Cause of error** Na jednom zo zariadení pripojených na ovládanie sa vyskytla chyba. Dotknuté zariadenie je uvedené v dodatočných informáciách. Možné príčiny: - Rozpoznanie zariadenia naprogramované na zariadení je chybné. - Firmvér zariadenia nie je kompatibilný so softvérom ovládania. - Zariadenie je chybné. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja.
235-0068	**Error message** Vymeniť periférne zariadenie (%1) **Cause of error** Pri nábehu sa zistilo, že niektorý z hardvérových komponentov pripojených k riadeniu nie je kompatibilný s aktuálnou verziou NC softvéru. Dotknuté zariadenie je uvedené v dodatočných informáciách. Potrebná aktualizácia interného firmvéru zariadenia nie je možná. Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča daný komponent ihneď vymeniť. **Error correction** Kontaktujte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
235-0069	**Error message** PROFINET: Chyba protokolu PROFINET: Chyba protokolu **Cause of error** Koncové zariadenie PROFINET odoslalo do ovládania údaje, ktoré ovládanie nedokáže interpretovať. Možno TNC nepodporuje verziu protokolu PROFINET používanú koncovým zariadením PROFINET. Postihnuté koncové zariadenie PROFINET je uvedené v dodatočných informáciách. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-006A	**Error message** Chyba v komunikácii s ovládačom PROFINET Chyba v komunikácii s ovládačom PROFINET **Cause of error** V komunikácii medzi ovládaním a ovládačom PROFINET sa vyskytla chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
235-006B	**Error message** Súbor IOC nie je nakonfigurovaný Súbor IOC nie je nakonfigurovaný **Cause of error** Nebol zadaný názov súboru pre súbor IOC. **Error correction** Konfigurujte názov súboru IOC
235-006C	**Error message** Chyba v súbore IOC **Cause of error** Súbor IOC obsahuje chybu. Bližšie údaje sú uvedené v dodatočných informáciách. **Error correction** - Skontrolujte a opravte súbor IOC pomocou počítačového softvéru IOconfig. - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
235-006D	**Error message** Nedostatočné alebo chybné parametre príkazu **Cause of error** Do časti softvéru NC, ktorá zabezpečuje ovládanie hardvérových komponentov, bol prenesený príkaz s chybnými alebo nedostatočnými parametrami. **Error correction** - Skontrolujte parametre - Upovedomte zákaznícku službu
235-006E	**Error message** Súbor IOC sa nedá otvoriť **Cause of error** Súbor IOC sa nedal otvoriť. Názov súboru je uvedený v dodatočných informáciách. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu názvu súboru IOC.
235-006F	**Error message** Chyba formátu súboru IOC **Cause of error** Ovládanie nedokáže interpretovať súbor IOC. Chybný alebo neznámy formát súboru. **Error correction** Skontrolujte súbor IOC počítačovým softvérom IOconfig
235-0070	**Error message** Nesprávna verzia formátu súboru IOC **Cause of error** Súbor IOC sa nedá spracovať, pretože je dostupný v nesprávnej verzii formátu. Minimálne potrebná verzia formátu: - PROFIBUS: IOC-V2 - AS-i: IOC-V2 - HSCI: IOC-V3 - PROFINET: IOC-V4 **Error correction** Skontrolujte súbor IOC a zabezpečte, aby mal správnu verziu formátu
235-0071	**Error message** Súbor IOC: Nie je nakonfigurovaný žiadny ovládač PROFINET **Cause of error** Ovládač PROFINET sa nedá nakonfigurovať, pretože súbor IOC neobsahuje údaje na tento účel. **Error correction** Nakonfigurujte ovládač PROFINET pomocou počítačového softvéru IOconfig

Číslo chyby	Popis
235-0072	**Error message** PROFINET: Je nakonfigurovaných priveľa zariadení **Cause of error** Počet nakonfigurovaných zariadení PROFINET presahuje povolené množstvo. **Error correction** - Rešpektujte dodatočné informácie - Znížte počet nakonfigurovaných zariadení
235-0073	**Error message** PROFINET: Chyba projektovania **Cause of error** Konfigurácia topológie PROFINET je chybná. **Error correction** - Rešpektujte dodatočné informácie - Korigujte súbor IOC
235-0074	**Error message** PROFINET: Pamäť procesných dát je nedostatočná **Cause of error** Je prekročená max. veľkosť procesných údajov pre zariadenia PROFINET. **Error correction** Znížte počet koncových zariadení PROFINET alebo zasunutých modulov.
235-0075	**Error message** PROFINET: Nie je podporovaná žiadna spoločná RT trieda **Cause of error** Ovládanie nedokáže spustiť koncové zariadenie PROFINET, pretože ovládanie a koncové zariadenie nepodporujú spoločnú triedu RT. Príslušné zariadenie je uvedené v dodatočných informáciách. **Error correction** Nakonfigurujte koncové zariadenie PROFINET, ktoré sa dá používať s triedou RT 1.
235-0076	**Error message** Rozhranie PROFINET nie je aktivované **Cause of error** Ovládanie nedokáže aktivovať rozhranie PROFINET, pretože sa vyskytla chyba. **Error correction** - Dodržiavajte ďalšie hlásenia - Odstráňte príčinu chyby - Vypnite a reštartujte ovládanie

Číslo chyby	Popis
235-0077	**Error message** Chyba kabeláže HSCI: Regulátor pripojený na X501 **Cause of error** Minimálne jedna regulačná jednotka (CC, UEC, UMC) bola napojená pomocou HSCI na X501 MC. Regulačné jednotky musia byť však napojené na X500 MC. **Error correction** – Skontrolujte spojovací kábel HSCI – Zapojte všetky regulačné jednotky (CC, UEC, UMC) na X500 MC – Ak problém pretrváva aj naďalej, vytvorte, prosím, servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
235-0078	**Error message** Chyba kabeláže HSCI: Príliš veľa prístrojov na X501 **Cause of error** Na konektor X501 MC je pripojených príliš veľa komponentov HSCI **Error correction** – Skontrolujte spojovací kábel HSCI. – Rešpektujte pokyny uvedené v technickej príručke vášho ovládania týkajúce sa maximálneho počtu komponentov HSCI. – Skontrolujte konfiguráciu HSCI. Komponenty HSCI môžete prípadne zapojiť na konektor X500 MC. – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu.
235-0079	**Error message** Žiadny kontakt s koncovým zariadením ProfiNet **Cause of error** Interrupted communication between the control and a ProfiNet terminal. **Error correction** Check the hardware setup, the IOC file and the options set. You can find more information in the PROFINET diagnostics.
235-007A	**Error message** Chybná konfigurácia modulu na koncovom zariadení ProfiNet **Cause of error** The ACTUAL and NOMINAL configuration do not match on a ProfiNet terminal: - A module is configured, but it has not be plugged into the device. - A different module is configured than is plugged into the device. **Error correction** Check the hardware setup, the IOC file and the options set. You can find more information in the PROFINET diagnostics.

Číslo chyby	Popis
235-007B	**Error message** Neznámy prístroj na zbernici SPI (%1) **Cause of error** Softvér NC identifikuje každé pripojené zariadenie podľa tabuľky zariadení. Tabuľka uvádza, či je zariadenie podporované verziou softvéru nainštalovanou na ovládaní. Na zbernici SPI je pripojené zariadenie, ktoré buď nie je podporované touto verziou softvéru, alebo ešte nie je uvedené v tabuľke zariadení. Príslušné zariadenie je uvedené v dodatočných informáciách. **Error correction** – Upovedomte zákaznícku službu. - Ak nie je zariadenie podporované aktuálne nainštalovanou verziou softvéru NC, vykonajte aktualizáciu softvéru NC. - Aktualizujte tabuľku zariadení. Nové zariadenie, ktoré ešte nie je zohľadnené v tabuľke zariadení, je možné príp. ovládať nainštalovaným softvérom. V tomto prípade je nutná aktualizácia tabuľky zariadení.
235-007C	**Error message** Chyba pri načítavaní konfigurácie stroja **Cause of error** Súbor(-y) konfigurácie stroja, resp. parametre stroja sa nedajú načítať. Buď nie sú dostupné, alebo sú poškodené. **Error correction** - Spustite ovládanie ako programovacie miesto. - Skontrolujte súbor(-y) konfigurácie stroja (parametre stroja) a príp. ho (ich) vytvorte znovu alebo opravte. – Upovedomte zákaznícku službu.
235-007D	**Error message** Partícia PLCE nebola ešte naformátovaná **Cause of error** Zašifrovaná partícia PLCE ešte nebola naformátovaná. **Error correction** – Spustite inštalačný dialóg PLCE – Zadajte šifrovacie heslo – Naformátujte partíciu PLCE

Číslo chyby	Popis
235-007E	**Error message** Šifrovacie heslo pre partíciu PLCE je nesprávne **Cause of error** Partíciu PLCE sa nepodarilo pripojiť, pretože šifrovacie heslo nie je správne, alebo partícia ešte nebola naformátovaná. **Error correction** – Spustite inštalačný dialóg PLCE. – Zadajte správne šifrovacie heslo. – Pripojte partíciu. alebo – Zadajte nové šifrovacie heslo. – Naformátujte partíciu PLCE. – Pripojte partíciu.
235-007F	**Error message** Partícia PLCE sa nedá pripojiť **Cause of error** Partícia PLCE sa momentálne používa iným spôsobom, preto sa nedá pripojiť. **Error correction** – Uvoľnite partíciu PLCE ručne, alebo – reštartujte ovládanie.
235-0080	**Error message** Nie je dostupné heslo pre partíciu PLCE **Cause of error** Existujúca partícia PLCE sa nedá pripojiť z nasledujúcich dôvodov: – Zlyhalo načítanie hesla zo SIK. – Nie je k dispozícii žiadne heslo. **Error correction** Uistite sa, že do MC je pripojené správne SIK.
235-0081	**Error message** Chybný konfiguračný súbor stroja (.mcg) %1 **Cause of error** Konfiguračný súbor stroja obsahuje chybu. Presnejšie pokyny pre chybu sú uvedené v dodatočných informáciách. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
235-0083	**Error message** Chyba pri načítaní konfiguračného súboru stroja (.mcg) %1 **Cause of error** Konfiguračný súbor stroja (.mcg) sa nedá načítať. Presnejšie pokyny pre chybu sú uvedené v dodatočných informáciách. **Error correction** - Skontrolujte dátový prvok konfigurácie CfgPlcPath.compCfgFile. – Upovedomte zákaznícku službu.
235-0085	**Error message** Chyba topológie v súbore IOC **Cause of error** Možnosti vložené v konfigurácii stroja sa nezhodujú so súborom IOC. Presnejšie pokyny pre chybu sú uvedené v dodatočných informáciách. **Error correction** - Skontrolujte možnosti vložené v konfigurácii stroja a použité v súbore IOC. – Upovedomte zákaznícku službu.
235-0086	**Error message** Vedúci preberá kontrolu nad terminálom PROFINET **Cause of error** Supervízor prevzal kontrolu nad koncovým prístrojom PROFINET pripojeným k ovládaniu. Stroj sa môže zapnúť až vtedy, ak supervízor opäť vrátil kontrolu. **Error correction** - Dajte pokyn supervízorovi, aby opäť vrátil kontrolu ovládaniu - Potvrďte chybu - Zapnite stroj - Ďalšie informácie nájdete v diagnostike PROFINET
235-0087	**Error message** Hardvér nepodporuje NC softvér **Cause of error** - Tento hardvér ovládania nepodporuje aktuálne nainštalovanú verziu NC softvéru. - Hlavný počítač MC neponúka dostatok výpočtového výkonu na podporu všetkých funkcií nainštalovaného softvéru. **Error correction** - Skontrolujte kombináciu NC softvér a hardvér ovládania - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
235-0088	**Error message** Neprípustné paralelné zapojenie dvoch výkonových dielov **Cause of error** - Adaptér zapojil paralelne dva odlišné výkonové diely. - Paralelne smú byť zapojené iba výkonové diely rovnakého typu. - Príslušné zariadenia sú uvedené v doplňujúcich informáciách. **Error correction** - Skontrolujte zapojenie výkonových dielov a príp. ho upravte - Upovedomte zákaznícku službu
235-008A	**Error message** Prepnutie dátového prenosového výkonu HSCI nie je možné **Cause of error** V dátume konfigurácie MP_dataRateHsci v CfgHardware bol prednastavený dátový prenosový výkon HSCI 1 GBit/s. Systém HSCI sa však nedá prevádzkovať s týmto dátovým prenosovým výkonom, pretože - sa nepripojilo žiadne zariadenie HSCI, - najmenej jedno zariadenie HSCI nie je vhodné pre dátový prenosový výkon 1 GBit/s. **Error correction** Skontrolujte, či sú pripojené zariadenia HSCI vhodné pre dátový prenosový výkon 1 GBit/s. V konfiguračných dátumoch MP_dataRateHsci v CfgHardware vyberte dátový prenosový výkon 100 MBit/s alebo možnosť „as fast as possible“.
235-008B	**Error message** Prepnutie dátového prenosového výkonu HSCI zlyhalo **Cause of error** V konfiguračnom dátume MP_dataRateHsci v CfgHardware bol prednastavený dátový prenosový výkon HSCI 1 GBit/s. Systém HSCI sa však nedal prepnúť na dátový prenosový výkon 1 GBit/s. V systéme HSCI sa pravdepodobne nachádzajú spojovacie káble, ktoré nie sú vhodné pre tento dátový prenosový výkon. **Error correction** Skontrolujte, či sú spojovacie káble HSCI vhodné pre dátový prenosový výkon 1 GBit/s. V konfiguračných dátumoch MP_dataRateHsci v CfgHardware vyberte dátový prenosový výkon 100 MBit/s.

Číslo chyby	Popis
235-008C	**Error message** Konfigurácia dátového prenosového výkonu HSCI 100 MB **Cause of error** V konfiguračnom dátume MP_dataRateHsci v CfgHardware bol zvolený najrýchlejší možný prenos HSCI „as fast as possible“. Ovládanie zistilo, že všetky pripojené zariadenia HSCI sú síce vhodné pre dátový prenosový výkon 1 GBit/s, ale v systéme HSCI sa nachádza najmenej jeden spojovací kábel, ktorý nie je pre tento dátový prenosový výkon vhodný. Z dôvodu tejto konfigurácie hardvéru sa spustenie systému oneskorí. **Error correction** Na zrýchlenie spustenia systému: - v konfiguračnom dátume MP_dataRateHsci in CfgHardware vyberte dátový prenosový výkon 100 MBit/s alebo - skontrolujte, či sú spojovacie káble HSCI vhodné pre dátový prenosový výkon 1 GBit/s.
235-008D	**Error message** Požadovaný dátový prenosový výkon HSCI sa nedá dosiahnuť **Cause of error** V systéme HSCI sa nachádza najmenej jedno zariadenie, ktorého prevádzka si vyžaduje dátový prenosový výkon 1 GBit/s. Tento dátový prenosový výkon sa však nedá nastaviť, pretože v systéme HSCI sa nachádza najmenej jedno ďalšie zariadenie HSCI, ktoré nie je vhodné pre dátový prenosový výkon 1 GBit/s. **Error correction** Skontrolujte, či sú všetky zariadenia HSCI vhodné pre dátový prenosový výkon 1 GBit/s.
235-008E	**Error message** Požadovaný dátový prenosový výkon HSCI sa nedá dosiahnuť. **Cause of error** V systéme HSCI sa nachádza najmenej jedno zariadenie, ktorého prevádzka si vyžaduje dátový prenosový výkon 1 GBit/s. Tento dátový prenosový výkon sa však nedá nastaviť, pretože v systéme HSCI sa nachádza najmenej jeden spojovací kábel, ktorý nie je vhodný pre dátový prenosový výkon 1 GBit/s. **Error correction** Skontrolujte, či sú spojovacie káble HSCI vhodné pre dátový prenosový výkon 1 GBit/s.

Číslo chyby	Popis
235-008F	**Error message** Vyžaduje sa dátový prenosový výkon HSCI 1 GB/s **Cause of error** V konfiguračnom dátume MP_dataRateHsci v CfgHardware bol prednastavený dátový prenosový výkon HSCI 100 MBit/s. Prevádzka najmenej jedného zariadenia HSCI si však vyžaduje dátový prenosový výkon 1 GBit/s. **Error correction** V konfiguračnom dátume MP_dataRateHsci v CfgHardware vyberte nastavenie 1 GBit/s alebo „as fast as possible“.
235-0090	**Error message** Žiaden originálny softvér ovládača HEIDENHAIN **Cause of error** Prostredníctvom IOconfig bol na riadenie načítaný softvér na prevádzku zariadení tretieho výrobcu, ktorý nie je originálnym softvérom HEIDENHAIN. Tento softvér sa neaktivuje. **Error correction** – Používajte len originálny softvér HEIDENHAIN. – Informujte zákaznícky servis.
235-0091	**Error message** Softvér ovládača sa nedá aktivovať **Cause of error** Prostredníctvom IOconfig bol na riadenie prenesený softvér na prevádzku zariadení tretieho výrobcu. Tento softvér sa nedá z dôvodu chyby aktivovať. **Error correction** – Dbajte na doplnkové informácie – Informujte zákaznícky servis
235-0092	**Error message** Pamäť v periférnom hardvéri (%1) je nedostatočná **Cause of error** Pretože je zariadenie nemá dostatok pamäte, nie je prevádzka s týmto riadiacim softvérom možná. Príslušné zariadenie je uvedené v dodatočných informáciách. **Error correction** - Vymeňte zariadenie - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
235-0093	**Error message** Vyžiadaná identifikácia prostredníctvom siete PROFINET **Cause of error** Účastník siete PROFINET, typicky programovacie zariadenie, požaduje od ovládania, aby sa identifikovalo. **Error correction**
235-0094	**Error message** Chyba pri iniciácii zariadenia %2, SN: %4 **Cause of error** The device %2 (ID number %3, serial number %4, path %1) could not be initialized. **Error correction** Inform your service agency
235-0095	**Error message** Excessive propagation time in HSCI system **Cause of error** Too many HSCI participants are connected to the HSCI bus, or the total length of the HSCI cables is too long. **Error correction** - Reduce the number of HSCI participants - Use shorter HSCI cables
235-0096	**Error message** Pri vyhodnocovaní podmienky filtra v súb. IOCP sa vyskytla chyba **Cause of error** DEFINE missing in the MCG file. Faulty filter condition in the IOCP file. The incorrectly evaluated condition is shown in the additional data. The name of the MCG file is shown in the additional data. **Error correction** - Check the MCG file and correct it if necessary - Check the filter condition in the IOCP file and correct it if necessary
235-0097	**Error message** Dvojitá definícia možností IOC **Cause of error** IOC options are defined twice in the configuration or in the MCG file. **Error correction** Correct the configuration: remove the superfluous IOC options

Číslo chyby	Popis
235-0098	**Error message** Definovaná prázdna možnosť IOC **Cause of error** An empty IOC option is defined in the configuration or in the MCG file. **Error correction** Correct the configuration: remove the empty IOC option
236-A001	**Error message** Povel nie je možné previesť **Cause of error** Softvérový modul ProfiNet nemôže vykonať niektorý povel. Možné príčiny: - Adresované koncové zariadenie ProfiNet sa nachádza v stave, v ktorom nie je možné povel vykonať. - Adresované koncové zariadenie ProfiNet neexistuje alebo nie je k dispozícii. - Kód povelu je neznámy **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu
236-A002	**Error message** Chyba pri načítaní konfiguračných údajov ProfiNet **Cause of error** Softvérový modul ProfiNet nemôže načítať svoje konfiguračné údaje. **Error correction** Skontrolujte konfiguračné údaje, znovu spustite ovládanie.
236-A003	**Error message** Zlyhala inicializácia rozhrania ProfiNet **Cause of error** Počas inicializácie rozhrania ProfiNet sa vyskytla chyba. Možné príčiny: - TNC nemôže reagovať na rozhranie ProfiNet. - Firmvér rozhrania ProfiNet nie je kompatibilný so softvérom ovládania. - Konfiguračné údaje pre rozhranie ProfiNet sú chybné. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja.

Číslo chyby	Popis
236-A004	**Error message** Zlyhalo prepnutie prevádzkového režimu rozhrania ProfiNet **Cause of error** Prepínanie rozhrania ProfiNet medzi prevádzkovými režimami asynchrónna prevádzka a cyklická prevádzka zlyhalo. Možná príčina: Interná chyba na rozhraní ProfiNet **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
236-A005	**Error message** ProfiNet: chybne konfigurované priradenie pohonov **Cause of error** Priradenie cez ProfiNet pripojených pohonov k osiam, spravovaným TNC je nekonzistentné. Konfiguračné údaje pod System/ProfiNet/ParameterSets sú neúplné. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu
236-A006	**Error message** ProfiNet: Chyba pri priradení pohonov **Cause of error** TNC nemôže prideliť niektorú os žiadnemu pohonu, pripojenému cez ProfiNet. Možné príčiny: - Konfiguračné údaje pod ProfiNet/ParameterSets sú chybné. - Na niektorom pohone sa vyskytla porucha. **Error correction** Odstráňte príčinu chyby, potvrďte chybu
236-A007	**Error message** Chyba Watchdog na rozhraní ProfiNet **Cause of error** Rozhranie ProfiNet nereaguje na signály MC. Možná príčina: Porucha rozhrania ProfiNet **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja

Číslo chyby	Popis
236-A101	**Error message** Žiadny kontakt s koncovým zariadením ProfiNet %1 **Cause of error** Koncové zariadenie ProfiNet sa nehlási. Možné príčiny: - Chybné projektovanie - Nekonzistentne konfigurovaný názov koncového zariadenia ProfiNet - Prerušené spojenie medzi TNC a koncovým zariadením ProfiNet - Na koncovom zariadení Profinet sa vyskytla porucha **Error correction** Skontrolujte topológiu ProfiNet a projektovanie, potvrďte chybu
236-A102	**Error message** Chyba pri prístupe na koncové zariadenie ProfiNet %1 **Cause of error** TNC nemôže inicializovať koncové zariadenie ProfiNet. **Error correction** Potvrďte chybu
236-A103	**Error message** Stratil sa kontakt s koncovým zariadením ProfiNet %1 **Cause of error** Prerušila sa komunikácia medzi TNC a niektorým koncovým zariadením ProfiNet. Možné príčiny: - Koncové zariadenie bolo odpojené od ovládania. - Na koncovom zariadení sa vyskytla porucha. **Error correction** Skontrolujte koncové zariadenie ProfiNet, potvrďte chybu
236-A104	**Error message** Chyba pri prístupe na koncové zariadenie ProfiNet %1 **Cause of error** Počas inicializácie niektorého koncového zariadenia ProfiNet sa vyskytla chyba. TNC nenachádza žiadne konfiguračné údaje na koncovom zariadení alebo sú údaje chybné. **Error correction** Skontrolujte konfiguračné údaje pod System/ProfiNet/Slots, potvrďte chybu

Číslo chyby	Popis
236-A121	**Error message** Chyba pri prístupe na koncové zariadenie ProfiNet %1 **Cause of error** Počas inicializácie niektorého koncového zariadenia ProfiNet sa vyskytla chyba. TNC nemá prístup na konfiguračné údaje koncového zariadenia ProfiNet. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu, potvrďte chybu
236-A122	**Error message** Chyba pri prístupe na koncové zariadenie ProfiNet %1 **Cause of error** Počas inicializácie niektorého koncového zariadenia ProfiNet sa vyskytla chyba. Koncové zariadenie ProfiNet nepodporuje verziu profilu ProfiDrive, vhodnú k TNC. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu, potvrďte chybu
236-A123	**Error message** Chyba pri prístupe na koncové zariadenie ProfiNet %1 **Cause of error** Počas inicializácie niektorého koncového zariadenia ProfiNet sa vyskytla chyba. Na koncovom zariadení ProfiNet je prihlásených viac objektov pohonu pre cyklickú výmenu údajov s TNC ako na rozhraní ProfiNet. **Error correction** Skontrolujte projektovanie ProfiNet, potvrďte chybu
236-A201	**Error message** ProfiNet: Chyba pri inicializácii pohonu %1 **Cause of error** TNC nemôže inicializovať pohon. Nie sú k dispozícii žiadne konfiguračné údaje pre tento pohon alebo sú chybné. **Error correction** Skontrolujte konfiguračné údaje a System/ProfiNet/Slots a projektovanie telegramu, potvrďte chybu

Číslo chyby	Popis
236-A202	**Error message** ProfiNet: Chyba pri inicializácii pohonu %1 **Cause of error** TNC nemôže inicializovať pohon. Možné príčiny: - TNC nemá prístup na konfiguračné údaje pohonu. - Typ pohonu nie je podporovaný TNC alebo je na TNC chybne konfigurovaný. - Na TNC a pohone sú konfigurované rozdielne typy telegramu pre cyklickú výmenu údajov. - TNC nemá prístup na záložnú pamäť pre hlásenia porúch. - TNC nemá prístup na záložnú pamäť pre výstrahy. **Error correction** Skontrolujte projektovanie, potvrďte chybu
236-A203	**Error message** ProfiNet: Pohon %1 nereaguje **Cause of error** Pohon nereaguje na ovládacie signály TNC. Na pohone sa vyskytla porucha. **Error correction** Odstráňte príčinu, potvrďte chybu
236-A204	**Error message** ProfiNet: Pohon %1 nevysiela žiadne znaky života **Cause of error** Pohon nevysiela žiadne známky života. Možné príčiny: - Spojenie medzi TNC a pohonom sa prerušilo. - Na pohone sa vyskytla porucha. **Error correction** Odstráňte príčinu, potvrďte chybu
236-A211	**Error message** ProfiNet: Pohon %1 hlási poruchu **Cause of error** Pohon hlási poruchu. Pre podrobné informácie o druhu poruchy rešpektujte ďalšie hlásenia. **Error correction** Odstráňte príčinu, potvrďte chybu
236-A212	**Error message** ProfiNet: Pohon %1 hlási chybový kód %2 **Cause of error** Pohon hlási poruchu. **Error correction** Odstráňte príčinu chyby, potvrďte hlásenie.

Číslo chyby	Popis
236-A213	**Error message** ProfiNet: Pohon %1 hlási výstražný kód %2 **Cause of error** Pohon vysiela výstražné hlásenie. **Error correction** Odstráňte príčinu, potvrďte hlásenie.
236-A221	**Error message** ProfiNet: Pohon %1 sa nedá zapojiť **Cause of error** TNC nemôže zapnúť pohon. Možná príčina: Na pohone sa vyskytla porucha. **Error correction** Odstráňte príčinu, potvrďte chybu, zopakujte zapnutie.
236-A222	**Error message** Chyba pri prepnutí parametrového bloku na pohon %1 **Cause of error** Počas prepnutia bloku parametrov na pohon sa vyskytla chyba. Možná príčina: Na pohone sa vyskytla porucha. **Error correction** Odstráňte príčinu, potvrďte chybu, zopakujte zapnutie.
236-A301	**Error message** Chyba pri referencovaní osi %2 **Cause of error** TNC nemôže referencovať os. Možná príčina: Na pohone sa vyskytla porucha. **Error correction** Odstráňte príčinu, potvrďte chybu.
236-A302	**Error message** Zlyhalo snímanie: os %2 **Cause of error** Počas procesu snímania sa vyskytla chyba. Možná príčina: Na pohone sa vyskytla porucha. **Error correction** Odstráňte príčinu, potvrďte chybu.

Číslo chyby	Popis
236-A401	**Error message** Chybný snímač motora (pohon/snímač: %1) **Cause of error** Snímač pohonu hlási chybu. Kód chyby k vyskytujúcim sa chybám bude vydaný v ďalších informáciách. **Error correction** Odstráňte príčinu, potvrďte chybu.
236-A402	**Error message** Snímač motora (pohon/snímač: %1) nereaguje **Cause of error** Snímač nereaguje na ovládacie signály TNC. Možné príčiny: - Spojenie medzi TNC a pohonom sa prerušilo. - Na regulátore pohonu sa vyskytla porucha. **Error correction** Odstráňte príčinu, potvrďte chybu.
236-A403	**Error message** Prenos dát cez PROFINET bol prerušený **Cause of error** PROFINET-Controller neukončil včas prenos procesných údajov. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
237-10001	**Error message** 10001 CC%2 Alarm pre test softvéru **Cause of error** - V automatickom softvérovom teste sa spustil alarm **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
237-10003	**Error message** 10003 CC%2 Systémová chyba správy uloženia chyby %4 %5 **Cause of error** - Ovládanie nebolo vypnuté správne - Hardvérový problém **Error correction** - Vypnite a znovu zapnite ovládanie - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
237-10004	**Error message** 10004 Aktívny pohon CC%2 počas vypínania **Cause of error** - Nejaký pohon bol ešte počas vypínania regulovaný - Nejaký pohon bol počas vypínania zapnutý **Error correction** - Skontrolujte program PLC - Upovedomte zákaznícku službu
237-10005	**Error message** 10005 Vypnutie pohonu, kód chyby: %4 **Cause of error** - Vypnutie na základe externého signálu NÚDZOVÉ ZASTAVENIE - Kód chyby: 1 = signál -ES.A (vstup NÚDZOVÉHO ZASTAVENIA na PL, MB) 2 = signál -ES.A.HW (vstup NÚDZOVÉHO ZASTAVENIA ručného kolieska) 3 = signál -ES.B (vstup NÚDZOVÉHO ZASTAVENIA na PL, MB) 4 = signál -ES.B.HW (vstup NÚDZOVÉHO ZASTAVENIA ručného kolieska) ďalšie kódy chýb: interná identifikácia **Error correction** - skontrolujte doplňujúce informácie z hlásenia výstrahy 0x10005 - skontrolujte polohu spínača NÚDZOVÉHO ZASTAVENIA - Upovedomte zákaznícku službu.
237-10006	**Error message** 10006 CC%2 SPLC-LZS Doterajšia zmena stavu = %4, Nový = %5 **Cause of error** **Error correction**
237-10007	**Error message** 10007 CC%2 Sledovať stav AxGrp = %4, CC = %5, MC = %6, Základ = %7 **Cause of error** - **Error correction** -

Číslo chyby	Popis
237-10008	**Error message** 10008 Chybný formát dát príkazu ASCII, kód výstrahy %4 **Cause of error** - Regulátor CC zistil v prenášanom príkaze ASCII chybu syntaxe. - Chybný príkaz buď odoslal nástroj na uvedenie do prevádzky TNCopt, alebo - je chybná syntax kompenzačného súboru v parametri stroja compTorqueRipple. V kompenzačnom súbore sú výsledky z vyváženia pomocou TNCopt. **Error correction** - Ak bol použitý TNCopt, zopakujte príslušné meranie pomocou TNCopt. - Deaktivujte monitorovanie syntaxe pre príkazy ASCII pomocou MiscCtrlFunctions, bit 7 = 1. - Deaktivujte kompenzačný súbor v parametri compTorque-Ripple. - Upovedomte zákaznícku službu.
237-10009	**Error message** 10009 CC%2 Sledovať stav genSafe Id = %4, Timer = %5, %6, %7 **Cause of error** **Error correction**
237-1000A	**Error message** 1000A CC%2 SS2 Požiadavka,IO-Device DeviceVariant = %4, Count = %5 **Cause of error** **Error correction**
237-1000B	**Error message** 1000B CC%2 Vynútiť stavový bit S - Bit = %4, Režim = %5 **Cause of error** **Error correction**
237-1000C	**Error message** 1000C CC%2 Skupina osí: Stop=%4 Základ = %5 Skupina osí = %6 Stav = %7 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
237-1000E	**Error message** 1000E CC%2 akcia prístupu k súboru = %4, %5, %6 **Cause of error** Chyba v prístupe k súboru Dodatočné informácie 0: Akcia 2: Otvoriť 4: Zapísať 5: Načítať 6: Vymazať 7: Premenovať 8: Adresár 103: Zatvoriť 250: Rozhranie ASYNC nebolo uvoľnené 251: Čakajte na ASYNC acknowledge z MC 252: MC neposlal hcFILE_IO (acknowledge) 253: MC neposlal telegram ASYNC 300: Nepovolené z prerušenia 301: Chybná hlavička súboru Dodatočné informácie 1,2: chybové hlásenie MC **Error correction** – Upovedomte zákaznícku službu
237-10010	**Error message** 10010 CC%2 ACC parameter ID=%4 Info1=%5 **Cause of error** Súbor parametrov ACC obsahuje chybu: - Na vytvorenie súboru sa použila nesprávna verzia TNCopt - Súbor obsahuje neplatné údaje parametrov **Error correction** ID=1 Chýba možnosť - Pomocou TNCopt vytvorte nový súbor parametrov ACC ID=2 Neplatný údaj osi - Skontrolujte verziu softvéru ID=10 Aplikácia na hardvér je možná iba s obmedzeným počtom osí - Upovedomte zákaznícku službu ID=300 Chýbajúce predbežné nastavenie zrýchlenia (MP2600) ID=301 V tabuľke motora chýba hmotová zotrvačnosť motora ID=302 V tabuľke motora chýba konštanta na výpočet krútiaceho momentu

Číslo chyby	Popis
237-10011	**Error message** 10011 Syntax v %4 v riadku %5 v stĺpci %6 **Cause of error** - Chyba syntaxe v zobrazenom súbore - Funkcia nie je v zobrazenom súbore podporovaná touto verziou softvéru **Error correction** - Skontrolujte syntax v zobrazenom súbore - Pomocou TNCopt znovu vytvorte zobrazený súbor - Deaktivujte funkciu príslušným parametrom stroja – Upovedomte zákaznícku službu
237-10013	**Error message** 10013 Zadanie NOD do %4 v riadku %5 je nesprávne **Cause of error** - Chyba syntaxe v zobrazenom súbore - Funkcia nie je v zobrazenom súbore podporovaná touto verziou softvéru **Error correction** - Prekročil sa maximálny počet interpolačných uzlov - Znížte počet interpolačných uzlov (NOD) - Pomocou TNCopt znovu vytvorte zobrazený súbor - Deaktivujte funkciu príslušným parametrom stroja – Upovedomte zákaznícku službu
237-10014	**Error message** 10014 Neplatná os v %4 v riadku %5 (SAX) **Cause of error** - Chyba syntaxe v zobrazenom súbore - Nie je dovolené alebo možné spojenie osí **Error correction** - Nie je možné spojenie osí (SAX), pretože os je na inej palube - Nie je možné spojenie osí (SAX), pretože voľba osi je zrušená - Deaktivujte funkciu príslušným parametrom stroja - Pomocou TNCopt znovu vytvorte zobrazený súbor – Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
237-10015	**Error message** 10015 Chyba podporného bodu v %4 v riadku %5 **Cause of error** - Chyba syntaxe v zobrazenom súbore - Nie je definovaný oporný bod (NODE) **Error correction** - V zobrazenom súbore je definovaných príliš málo oporných bodov (NODx) - Pomocou TNCopt znovu vygenerujte zobrazený súbor - Deaktivujte funkciu príslušným parametrom stroja - Upovedomte zákaznícku službu
237-10016	**Error message** 10016 Bol prekročený max. počet blokov v %4 **Cause of error** - Chyba syntaxe v zobrazenom súbore - Maximálny počet interpolačných blokov prekročený **Error correction** - Maximálny počet interpolačných blokov prekročený - Znížte počet interpolačných blokov - Pomocou TNCopt znovu vygenerujte zobrazený súbor – Upovedomte zákaznícku službu
237-10017	**Error message** 10017 Výkon jednotky regulátora je príliš nízky **Cause of error** - Výkon, resp. výpočtový výkon regulačnej jednotky sú pre vybranú funkciu príliš nízke - Pre regulačnú jednotku sa nakonfigurovalo príliš veľa osí **Error correction** - Deaktivovanie rozšírených kompenzácií - Skontrolujte výkon použitej regulačnej jednotky – Upovedomte zákaznícku službu
237-10018	**Error message** 10018 Podporné body chybné v %4 **Cause of error** - Chyba syntaxe v zobrazenom súbore - Nesprávna definícia oporných bodov **Error correction** - Oporné body (NODx) v zobrazenom súbore sú chybné - Oporné body (NODx) musia byť usporiadané vo vzostupnom poradí - Pomocou TNCopt znovu vygenerujte zobrazený súbor – Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
237-10019	**Error message** 10019 Chyba v %4 v riadku %5 **Cause of error** - Chyba syntaxe v zobrazenom súbore - Signál (SIGx) v zobrazenom riadku je chybný **Error correction** - Signál (SIGx) nie je možný kvôli neznámemu indexu - Deaktivujte funkciu príslušným parametrom stroja - Pomocou TNCopt znovu vygenerujte zobrazený súbor – Upovedomte zákaznícku službu
237-1001A	**Error message** 1001A Súbor %4 neexistuje **Cause of error** Zobrazený súbor sa nedal otvoriť **Error correction** - Pomocou TNCopt znovu vygenerujte zobrazený súbor - Deaktivujte príslušnú funkciu parametrom stroja – Upovedomte zákaznícku službu
237-1001C	**Error message** 1001C %4 1001D %4 1001E %4 18053 %4 %1 18054 %4 %1 18055 %4 %1 **Cause of error** No help text available
237-1001F	**Error message** 1001F Tvorba kondenzovanej vody na napájacom module **Cause of error** - Príliš nízka teplota v skriňovom rozvádzači - Tvorba kondenzovanej vody na napájacom module **Error correction** - Skontrolujte teplotu v skriňovom rozvádzači - Upovedomte zákaznícku službu
237-10020	**Error message** 10020 Chybná jednotka regulátora: CC%2 **Cause of error** - Uvedená regulačná jednotka CC má poruchu a musíte ju vymeniť. **Error correction** - Vymeňte regulačnú jednotku CC - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
237-10021	**Error message** 10021 CC%2 akcia prístupu k súboru = %4, %5, %6 **Cause of error** Výstraha pri otvorení súboru Doplňujúca informácia 2: Súbor nebol otvorený Doplňujúca informácia 1,2: MC chybové hlásenie Doplňujúca informácia [2] = 11: EAGAIN **Error correction**
237-10025	**Error message** 10025 CC-FSuC hlási chybu %1 **Cause of error** FSuC (Functional Safety Microcontroller) na CC hlási chybu. Ďalšie informácie nájdete v nasledujúcich výstražných hláseniach (239-xxxx)! **Error correction**
237-10026	**Error message** 10026 CC%2: medziokr. prúd UEC príliš vysoký (I-men: %4, I-skut: %5) **Cause of error** - Excessive DC-link current of the UEC - Machine is overloaded while machining the workpiece **Error correction** - Continue working, but with less power (reduce the feed rate, replace a blunt tool, etc.) - Reduce the power being consumed simultaneously by all drives - Reduce or limit the spindle power - Reduce the spindle acceleration - Ensure that the spindle and axes accelerate at different times - Reduce the cutting depths

Číslo chyby	Popis
237-10027	**Error message** 10027 CC%2: medziokr. napätie UEC príliš vysoké (U-max: %4, U-skut: %5) **Cause of error** - DC-link voltage of the UEC is too high **Error correction** - Check the braking resistor of the UEC and exchange it if necessary - Check the wiring of the braking resistor - Check the line fuses - For operation with an optional RM regenerative module: - Check the regenerative module and exchange it if necessary - Check the wiring of the regenerative module (power grid side and DC link) - Replace the UEC if necessary
237-10028	**Error message** 10028 CC%2: medziokr. napätie UEC príliš nízke (U-min: %4, U-skut: %5) **Cause of error** - DC-link voltage of the UEC is too low **Error correction** - Check the wiring of the UEC - Check the 3-phase voltage supply of the UEC - Check the line fuses - Monitor for sporadic power failures
237-10029	**Error message** 10029 CC%2: medziokr.nap.UEC príliš vysoké s RM (U-max: %4, U-skut: %5) **Cause of error** The DC-link voltage is too high despite the use of an RM regenerative module. **Error correction** - For operation with an optional RM regenerative module: - Check the regenerative module and exchange it if necessary - Check the wiring of the regenerative module (power grid side and DC link) - Check the line fuse - For operation without an RM regenerative module: - Deactivate the machine parameter uecRecoveryModule

Číslo chyby	Popis
237-1002A	**Error message** 1002A CC%2: K CC je pripojených príliš vela UM **Cause of error** - Na uvedenú regulačnú jednotku CC je napojených príliš veľa meničov UM. - Pre každú jednotku CC je povolený len počet meničov UM (napr. prípojky motorov), ktorý zodpovedá možnému počtu osí na jednotke CC. **Error correction** - Rozdeľte meniče UM na ďalšie regulačné jednotky CC, resp. upravte konfiguráciu - Odstráňte nepoužívané meniče UM (príp. použite moduly s 1 osou namiesto modulov s 2 osami) - Informujte zákaznícky servis
237-1002B	**Error message** 1002B CC%2: Nekonzistentna konfiguracia hardveru **Cause of error** Riadna prevádzka regulačnej jednotky CC nie je možná. Základný krok počas identifikácie hardvéru CC zistil nekonzistentnú/poškodenú konfiguráciu. Existujú dve možnosti, kvôli ktorým môže vzniknúť takáto situácia: 1. Problémy v napájacom napätí CC, napríklad elektrické kontaktné problémy, elektromagnetické rušenia alebo fenomény v zapínacej sekvencii napäťového zdroja. 2. Poškodenie hardvéru v rámci CC, prípadne spôsobené problémami napájania. **Error correction** - Skontrolujte napájanie, predovšetkým páskové vedenia CC a redundantné napájanie 5V prostredníctvom X74 - Skontrolujte zahnuté kolíky v konektoroch stĺpikov X69 - Vymeňte príslušné CC - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-1002C	**Error message** 1002C CC%2: missing HFL LP transmission **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination
237-1002D	**Error message** 1002D CC%2 %1: notable HFL transmission; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination

Číslo chyby	Popis
237-1002E	**Error message** 1002E CC%2 %1: notable HFL transmission (ext.); error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination
237-1002F	**Error message** 1002F CC%2 %1: faulty HFL transmission; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
237-10030	**Error message** 10030 CC%2 %1: faulty HFL transmission (ext.); error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency
237-10031	**Error message** 10031 CC%2 Schnittstellenverletzung MC-Kommando %4 Prenos vyr. pamäte reálneho času integr. osciloskopu začína Aktuálny stav osí nebol prijatý Bol aktivovaný výpočtový modul DCC Nástroj porušený Prepočítať 3D simulačnú grafiku FT a FMAXT s týmto softvérom NC nie sú podporované FN15: PRINT s týmto softvérom NC nie je podporovaná FN25: PRESET s týmto softvérom NC nie je podporovaná
237-13000	**Error message** 13000 Menič hlási chybu %1 **Cause of error** Menič UM alebo kompaktný menič hlási chybu. Ďalšie informácie nájdete v nasledujúcich výstražných hláseniach (13xxx)! **Error correction**

Číslo chyby	Popis
237-13003	**Error message** 13003 UM: IGBT chyba %1 (max. prúd: %4 A, fáza %5) **Cause of error** - Zareagovalo monitorovanie podpätia alebo skratu IGBT v meniči UM alebo kompaktnom meniči UEC. **Error correction** - Skontrolujte doladenie regulátora prúdu - Skontrolujte skrat v prípojke motora - Skontrolujte skrat vo vinutí motora - Informujte zákaznícky servis - Vymeňte výkonovú časť
237-13004	**Error message** 13004 UM: Vyp. HW pri nadmernom prúde %1 (max. prúd: %4 A, fáza %5) **Cause of error** – Zareagovala rýchla nadprúdová ochrana hardvéru v meniči UM alebo kompaktnom meniči UEC – Možné príčiny: – skrat – chybná výkonová časť – príliš vysoké zvlnenie prúdu, napr. z dôvodu nepriaznivej kombinácie motora, meniča a frekvencie PWM **Error correction** – Skontrolujte vyváženie regulátora prúdu – Skontrolujte, či nenastal skrat v prípojke motora – Skontrolujte, či nenastal skrat vo vinutí motora – Prípadne použite výkonnejší menič – Zvýšte frekvenciu PWM – Prípadne vymeňte chybnú výkonovú časť – Informujte zákaznícky servis
237-13005	**Error message** 13005 UM: Pož. hodnota PWM chybná %1 **Cause of error** - Jednotka regulátora nedodáva žiadnu alebo neplatnú požadovanú hodnotu PWM pre motor alebo dodáva požadovanú hodnotu príliš neskoro - Chybná konfigurácia regulátora (parametre stroja) - Interná softvérová chyba **Error correction** - - Skontrolujte konfiguraciu regulatora, resp. parametre stroja pre frekvenciu PWM, vstupy a vystupy meracich pristrojov a vystupy pozadovanej hodnoty otacok - Skontrolujte verziu softveru - Stroj skontrolujte ohladom spravnych pripojeni tienenia a uzemnenia - Kabel motora, prip. silovy kabel skontrolujte ohladom spravneho upevnenia a pripojenia tienenia - Informujte zakaznicky servis

Číslo chyby	Popis
237-13006	**Error message** 13006 UM: Komunikačná chyba spojenie optic. vláknom CC %2 %1 (inf. = %4) **Cause of error** - Menic UM alebo kompaktny menic UEC hlasi chybu v komunikacii cez opticke vlakno (HFL, HEIDENHAIN Fibre Link) s jednotkou regulatora - Informacia uvadza presnejsiu pricinu chyby na diagnostiku **Error correction** - Skontrolujte spojenia cez opticke vlakna (HFL): - Svieti zelena LED? - Je optické vlákno zasunuté až na doraz? - Je rezná hrana čistá? - Dbajte na polomer ohybu - Vymente opticke vlakno - Stroj skontrolujte ohladom spravnych pripojeni tienenia a uzemnenia - Kabel motora, prip. silovy kabel skontrolujte ohladom spravneho upevnenia a pripojenia tienenia
237-13008	**Error message** 13008 UM: Monitorovanie napätia B CC%2 (Voltage-ID: %4) **Cause of error** - Zareagovalo monitorovanie napätia na meniči **Error correction** - Skontrolujte napájanie napätím - Informujte zákaznícky servis - Vymeňte výkonovú časť
237-13009	**Error message** 13009 UM: Signál DRIVE OFF aktívny %1 **Cause of error** - Napájacia jednotka (UVR alebo UEC) hlási chybu **Error correction** - Skontrolujte napájaciu jednotku - Informujte zákaznícky servis
237-1300A	**Error message** 1300A UM: Tep. chl. tel. väčšia ako prah výstrahy %1 (hodnota: %4 °C) **Cause of error** - Teplota chladiaceho telesa prekročila definovaný prah výstrahy **Error correction** - Nechajte vychladnúť menič UM alebo kompaktný menič UEC - Skontrolujte funkciu a znečistenie ventilátora

Číslo chyby	Popis
237-1300B	**Error message** 1300B UM: Tep. chl. tel. väčšia ako max. hodnota %1 (hodnota: %4 °C) **Cause of error** - Teplota chladiaceho telesa prekročila maximálne prípustnú hodnotu **Error correction** - Nechajte vychladnúť menič UM alebo kompaktný menič UEC - Skontrolujte funkciu a znečistenie ventilátora
237-1300E	**Error message** 1300E UM: SW monitorovanie nadmerného prúdu %1 (skut. hodnota: %4 A ef) **Cause of error** - Zareagovalo rýchle softvérové monitorovanie nadprúdu v meniči UM alebo kompaktnom meniči UEC **Error correction** - Skontrolujte doladenie regulátora prúdu - Skontrolujte skrat v prípojke motora - Skontrolujte skrat vo vinutí motora - Informujte zákaznícky servis - Vymeňte výkonovú časť
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test zapnutia: HIK chybný CC%2 %1 %10 **Cause of error** - V teste zapnutia meniča UM alebo kompaktného meniča UEC sa zistila chyba v HIK (Hardware identification key) **Error correction** - Informujte zákaznícky servis - Vymeňte výkonovú časť
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test zapnutia: Interný komponent chybný CC%2 %1 %10 **Cause of error** - V teste zapnutia meniča UM alebo kompaktného meniča UEC sa zistila neprípustná interná identifikácia komponentu (FPGA ID) alebo nie je možný prístup ku komponentu **Error correction** - Informujte zákaznícky servis - Skontrolujte verziu softvéru

Číslo chyby	Popis
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test zapnutia: Analógové rozhranie chybné CC%2 %1 %10 **Cause of error** - V teste zapnutia meniča UM alebo kompaktného meniča UEC sa zistilo, že analógové rozhranie v meniči nefunguje správne **Error correction** - Reštartujte riadenie - Informujte zákaznícky servis
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test zapnutia: Meranie teploty nie je možné CC %2 %1 %10 **Cause of error** - V teste zapnutia meniča UM alebo kompaktného meniča UEC nebolo možné načítať hodnoty snímača teploty chladiaceho telesa - Chybný snímač alebo príslušné rozhranie (I2C) **Error correction** - Informujte zákaznícky servis
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test zapnutia: Pamäťový modul (FRAM) poškodený CC%2 %1 %10 **Cause of error** - V teste zapnutia meniča UM alebo kompaktného meniča UEC nebolo možné identifikovať FRAM **Error correction** - Reštartujte riadenie - Informujte zákaznícky servis
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test zapnutia: Sér. rozhranie (SPI) chybné CC%2 %1 %10 **Cause of error** - V teste zapnutia meniča UM alebo kompaktného meniča UEC sa zistilo, že sériové rozhranie (SPI) do FSuC v meniči nefunguje správne **Error correction** - Reštartujte riadenie - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test zapnutia: Meranie prúdu chybné C%2 %1 %10 (Info = %5) **Cause of error** - V teste zapnutia meniča UM alebo kompaktného meniča UEC sa zistilo, že je chybné meranie prúdu v meniči - Pri vypnutom pohone bol prekročený maximálny prípustný zvyškový prúd v jednej alebo viacerých fázach: (Informácia sa zobrazuje decimálne, interpretujte binárne) - Bit 0: fáza U - Bit 1: fáza V - Bit 2: fáza W **Error correction** - Informujte zákaznícky servis
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test zapnutia: Hod. teploty chybná CC%2 %1 %10 (hodnota=%5 °C) **Cause of error** - V teste zapnutia meniča UM alebo kompaktného meniča UEC bola načítaná teplota chladiaceho telesa, ktorá je mimo prípustného rozsahu - Chladiace teleso príliš horúce - Chybný snímač alebo príslušné rozhranie **Error correction** - Zariadenie nechajte vychladnúť - Informujte zákaznícky servis
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test zapnutia: Porucha ventilátora CC%2 %1%10 **Cause of error** During the switch-on test of the UM inverter or UEC compact inverter, it was determined that the fan for cooling of the electronics in the inverter is not functioning properly. **Error correction** - Check the fan - Exchange the inverter - Inform your service agency
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test zapnutia: Porucha interného vedenia CC%2 %1 %10 **Cause of error** V rámci testu zapnutia meniča UM alebo kompaktného meniča UEC sa zistila porucha interného vedenia do FSuC (Functional Safety Microcontroller). **Error correction** - Vymeňte menič - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-13012	**Error message** 13012 UM: WD monitorovanie zareagovalo %1 (obsahuje:%4, očakávané:%5) **Cause of error** - Menič UM alebo kompaktný menič UEC hlási, že Watchdog na jednotke regulátora sa už neaktualizuje **Error correction** - Restartujte ovladanie - Stroj skontrolujte ohladom spravnych pripojeni tienenia a uzemnenia - Kabel motora, prip. silovy kabel skontrolujte ohladom spravneho upevnenia a pripojenia tienenia - Informujte zakaznicky servis
237-13014	**Error message** 13014 UM: Spojenie opt. vláknom chybné %1 **Cause of error** - Menič UM alebo kompaktný menič UEC hlási chybu v spojení cez optické vlákno (spojenie cez optické vlákno medzi jednotkou regulátora a meničom) **Error correction** - Skontrolujte spojenia cez optické vlákna: - Svieti zelená LED? - Je optické vlákno zasunuté až na doraz? - Je rezná hrana čistá? - Rešpektujte polomer ohybu - Vymeňte optické vlákno
237-13015	**Error message** 13015 UM: Chybná hodnota teploty chladiaceho telesa %1 **Cause of error** - Menič UM alebo kompaktný menič UEC hlási chybu pri prístupe do zbernice I2C na načítanie snímača teploty chladiaceho telesa - Nie je pripojený žiadny snímač teploty alebo je chybné pripojenie - Chybný snímač teploty - I2C-controller je chybný **Error correction** - Reštartujte riadenie - Informujte zákaznícky servis
237-13016	**Error message** 13016 UM: Neplatný UM Debug kanál %4 %1 **Cause of error** - Navolený neplatný UM signál ladenia v osciloskope **Error correction** - Vyberte iný signál

Číslo chyby	Popis
237-13017	**Error message** 13017 UM: Chybná hodnota teploty chladiaceho telesa %1 **Cause of error** - Menič UM alebo kompaktný menič UEC hlási chybu pri prístupe k zbernici I2C na načítanie snímača teploty chladiaceho telesa - Nie je pripojený žiadny snímač teploty alebo je pripojenie chybné - Chybný snímač teploty - Ovládač I2C už nefunguje správne **Error correction** - Reštartujte riadenie - Informujte zákaznícky servis
237-1301A	**Error message** 1301A UM: Int.sign.opt.vl. menšia ako prah výstr. CC%2 %1 (hodn.=-%4dB) 10023 CC%2: X%6 Inten.sign.opt.vl. pod prahom výstr. %1 (hodn.= -%4dB) **Cause of error** - Intenzita signálu spojenia cez optické vlákno (optické vlákno do meniča UM) klesla pod definovaný prah výstrahy **Error correction** - Skontrolujte spojenia cez optické vlákna: - Svieti zelená LED? - Je optické vlákno zasunuté až na doraz? - Je rezná hrana čistá? - Rešpektujte polomer ohybu - Vymeňte optické vlákno
237-1301B	**Error message** 1301B UM: Int.sign.opt.vl. menšia ako min. hodn. CC%2 %1 (hodn.=-%4dB) 10024 CC%2: X%6 Intenz.sign.opt.vl.pod min.hodn. %1 (hodn.= -%4dB) **Cause of error** - Intenzita signálu spojenia cez optické vlákno (optické vlákno do meniča UM) klesla pod prípustnú minimálnu hodnotu **Error correction** - Skontrolujte spojenia cez optické vlákna: - Svieti zelená LED? - Je optické vlákno zasunuté až na doraz? - Je rezná hrana čistá? - Rešpektujte polomer ohybu - Vymeňte optické vlákno

Číslo chyby	Popis
237-1301C	**Error message** 1301C UM: communication fault CC%2 %1, error code=%4 **Cause of error** The HFL communication component of the inverter reports an error Possible causes: - Electromagnetic disturbances - Hardware defective - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers (HFL) **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections
237-1301D	**Error message** 1301D UM: logical disturbance of data reception CC%2 %1, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers (HFL) **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections

Číslo chyby	Popis
237-1301E	**Error message** 1301E UM: physical disturbance of data reception CC%2 %1, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections
237-1301F	**Error message** 1301F UM: Menič nie je pripravený %1 (info = %4) **Cause of error** – Zapnutie pohonu nie je možné z dôvodu nepripraveného meniča UM alebo kompaktného meniča UEC - Dôvod nepripravenosti meniča: (Informácia sa zobrazuje decimálne, interpretujte ju binárne) – Bit0: „STO.A.P.x“ – Bit1: „STO.B.H.P.x“ – Bit2: „STO.B.L.P.x“ – Bit3: Signál na uvoľnenie PWM nie je aktívny – Bit4: Chyba v teste zapnutia - Bit5: Parametre pohonu nie sú (úplne) nastavené **Error correction** - Informujte zákaznícky servis - Prípadne vymeňte výkonovú časť

Číslo chyby	Popis
237-13020	**Error message** 13020 UM: Strata stavu pohotovosti %1 (info = %4) **Cause of error** - Menič UM alebo kompaktný menič UEC vypnutý počas prevádzky - Dôvod nepripravenosti meniča: (Informácia sa zobrazuje decimálne, interpretujte ju binárne) - Bit0: „STO.A.P.x“ - Bit1: „STO.B.H.P.x“ - Bit2: „STO.B.L.P.x“ - Bit3: Signál na uvoľnenie PWM nie je nastavený - Bit4: Chyba v teste zapnutia **Error correction** - Skontrolujte záznam v MP_delayTimeSTOatSS1 a prípadne zvýšte hodnotu (čas nastavený tu musí byť vyšší ako záznam v MP_vCtrlSwitchOffDelay) - Informujte zákaznícky servis - Prípadne vymeňte výkonovú časť
237-13021	**Error message** 13021 UM: Chybný vnorený súbor CC%2 %1 **Cause of error** - Softvér jednotky regulátora CC, meniča UM alebo kompaktného meniča UEC nebol kompilovaný pomocou rovnakého vnoreného súboru. **Error correction** - Skontrolujte verziu softvéru a v prípade potreby ho aktualizujte - Informujte zákaznícky servis
237-13025	**Error message** 13025 UM: Preplnenie zásobníka CC%2 %1 **Cause of error** - Interná softvérová chyba na meniči UM alebo kompaktnom meniči UEC **Error correction** - Informujte zákaznícky servis - Skontrolujte verziu softvéru
237-13026	**Error message** 13026 UM: Preplnenie zásobníka IRQ CC%2 %1 **Cause of error** - Interná softvérová chyba na meniči UM alebo kompaktnom meniči UEC **Error correction** - Informujte zákaznícky servis - Skontrolujte verziu softvéru

Číslo chyby	Popis
237-13029	**Error message** 13029 UM: Teplotný senzor vykazuje neplatné namerané hodnoty %1 1302D UM: Teplotný senzor vykazuje neplatné namerané hodnoty %1 **Cause of error** Snímač teploty na chladiacom telese meniča UM alebo kompaktného meniča UEC poskytuje neplatné hodnoty: - Nie je pripojený žiadny snímač teploty alebo je chybné pripojenie - Chybný snímač teploty **Error correction** - Reštartujte riadenie - Informujte zákaznícky servis
237-1302A	**Error message** 1302A UM: Stratový prúd príliš vysoký %1 **Cause of error** Isolation problem (e.g. defective motor, contamination within the inverter, humidity) **Error correction** - Replace the motor of the affected axes or check for a ground fault - Replace the power cable of the affected axes or check for a ground fault - Replace the inverter of the affected axes or check for a ground fault - Inform your service agency
237-1302C	**Error message** 1302C UM: Testovací softvér nahratý **Cause of error** V meniči sa nachádza neuvoľnený testovací softvér bez platného kontrolného súčtu – Tento softvér nebol otestovaný, resp. uvoľnený **Error correction** – Po potvrdení chyby možno tento softvér používať na testovacie účely – Skontrolujte verziu softvéru – Vytvorte servisné súbory – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-1302E	**Error message** 1302E UM: Controller software timeout %1 1302F UM: Controller software timeout %1 **Cause of error** - The time monitor of the inverter software is reporting an exceedance - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency
237-13032	**Error message** 13032 UM3xx must be exchanged or rebuilt %1 (Ser-Nr.: %4) **Cause of error** Umrichter mit Bremsschaltung ohne internen Pullup-Widerstand werden ab 27.05.2019 nicht mehr unterstützt **Error correction** Hardware umbauen oder tauschen (Bei Fragen an Georg Zehentner (Tel. 1845) wenden)
237-13033	**Error message** 13033 UM-FSuC hlási chybu CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSuC (Functional Safety Microcontroller) na meniči hlási chybu. Ďalšie informácie nájdete v nasledujúcich výstražných hláseniach (239-xxxx)! **Error correction**
237-13034	**Error message** 13034 UM: Parameters for the thermal model are missing %1 (Ser-Nr.: %4) **Cause of error** Umrichter ohne HIK-Parameter für das thermische Modell werden bald nicht mehr unterstützt **Error correction** HIK umprogrammieren lassen
237-13035	**Error message** 13035 UM: Tepl.izol.vrstvy vyššia ako prah výstrahy %1 (hodnota: %4 °C) **Cause of error** The calculated barrier layer temperature has exceeded a defined warning threshold. **Error correction** - Reduce the profile load - Let the UM inverter or UEC compact inverter cool off - Check the fan for function and contamination

Číslo chyby	Popis
237-13036	**Error message** 13036 UM: Tepl.izol.vrstvy vyššia ako max. hodnota %1 (hodnota: %4 °C) **Cause of error** Vypočítaná teplota izolačnej vrstvy prekročila maximálnu prípustnú hodnotu. **Error correction** - Znížte profil zaťaženia - Nechajte vychladnúť menič UM alebo kompaktný menič UEC - Skontrolujte funkciu a znečistenie ventilátora
237-1303C	**Error message** 1303C UM: Otáčky ventilátora príliš nízke CC%2 %1 **Cause of error** The speed of the fan for cooling of the electronics in the inverter has fallen below the monitoring threshold. **Error correction** - Check the fan - Exchange the inverter - Inform your service agency
237-1303D	**Error message** 1303D UM: Zistený skrat bŕzd %1 (informácia: %4) **Cause of error** - The inverter detected a short circuit in the motor brake. - Info provides information about the exact cause of the error: Info = 1: Short circuit between BR+ and BR- Info = 2: Short circuit between BR+ and housing **Error correction** Warning: Hanging axes cannot be supported under certain circumstances. The axis can drop. Do not enter the area of danger under the axis! - Move the axis to a safe position before power-off - Inform your service agency - Check controls for motor brakes - Exchange motor
237-1303F	**Error message** 1303F UM: Chybny vnoreny subor FSuC CC%2 %1 **Cause of error** Verzie rozhrania interných modulov (SOC a FSuC) na meniči sa nezhodujú. **Error correction** - Skontrolujte verziu softvéru a v prípade potreby ho aktualizujte - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-13040	**Error message** 13040 UM: Prilis vela chybnych telegramov CC za sebou %1 **Cause of error** V prenose požadovaných hodnôt napätia od CC k UM vypadlo príliš veľa telegramov za sebou. - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty: - napájacieho napätia 24V - napätia medziobvodu - v kabeláži motora - v brzdovej kabeláži - Znečistenie alebo chybné optické pripojenie HFL **Error correction** - Skontrolujte správne pripojenie tienenia a uzemnenie stroja - Skontrolujte správne upnutie výkonového kábla - Skontrolujte správnu pokládku/znečistenie a upnutie HFL - Vymeňte menič UM3 - Vymeňte regulačnú jednotku CC3 - Informujte zákaznícky servis
237-13041	**Error message** 13041 UM: Prilis vela chybnych telegramov CC v monitorovanom období %1 **Cause of error** V prenose požadovaných hodnôt napätia od CC k UM vypadlo príliš veľa telegramov v monitorovanom období. - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty: - napájacieho napätia 24V - napätia medziobvodu - v kabeláži motora - v brzdovej kabeláži - Znečistenie alebo chybné optické pripojenie HFL **Error correction** - Skontrolujte správne pripojenie tienenia a uzemnenie stroja - Skontrolujte správne upnutie výkonového kábla - Skontrolujte správnu pokládku/znečistenie a upnutie HFL - Vymeňte menič UM3 - Vymeňte regulačnú jednotku CC3 - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-13042	**Error message** 13042 UM: Prilis vysoka chybovost telegramov CC %1 **Cause of error** V prenose požadovaných hodnôt napätia od CC k UM je frekvencia chýb telegramov nad hraničnou hodnotou. - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty: - napájacieho napätia 24V - napätia medziobvodu - v kabeláži motora - v brzdovej kabeláži - Znečistenie alebo chybné optické pripojenie HFL **Error correction** - Skontrolujte správne pripojenie tienenia a uzemnenie stroja - Skontrolujte správne upnutie výkonového kábla - Skontrolujte správnu pokládku/znečistenie a upnutie HFL - Vymeňte menič UM3 - Vymeňte regulačnú jednotku CC3 - Informujte zákaznícky servis
237-13043	**Error message** 13043 UM: Napadne telegramy CC v monitorovanom obdobi %1 **Cause of error** V prenose požadovaných hodnôt napätia od CC k UM sú telegramy nápadné. - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty: - napájacieho napätia 24V - napätia medziobvodu - v kabeláži motora - v brzdovej kabeláži - Znečistenie alebo chybné optické pripojenie HFL **Error correction** - Skontrolujte správne pripojenie tienenia a uzemnenie stroja - Skontrolujte správne upnutie výkonového kábla - Skontrolujte správnu pokládku/znečistenie a upnutie HFL - Vymeňte menič UM3 - Vymeňte regulačnú jednotku CC3 - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-13044	**Error message** 13044 UM: Napadne telegramy CC mimo monitorovaneho obdobia %1 **Cause of error** V prenose požadovaných hodnôt napätia od CC k UM sú telegramy nápadné. - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty: - napájacieho napätia 24V - napätia medziobvodu - v kabeláži motora - v brzdovej kabeláži - Znečistenie alebo chybné optické pripojenie HFL **Error correction** - Skontrolujte správne pripojenie tienenia a uzemnenie stroja - Skontrolujte správne upnutie výkonového kábla - Skontrolujte správnu pokládku/znečistenie a upnutie HFL - Vymeňte menič UM3 - Vymeňte regulačnú jednotku CC3 - Informujte zákaznícky servis
237-13045	**Error message** 13045 UM: Pretazenie/IGBT (nudzove zastavenie) %1 (%4°C) 13046 UM: Pretazenie/IGBT (STO) %1 (%4°C) 13035 UM: Pretazenie/IGBT (vystraha) /%1 (%4°C) 13036 UM: Pretazenie/IGBT %1 (%4°C) 1300A UM: Pretazenie/chladiace teleso (vystraha) %1 (%4°C) 1300B UM: Pretazenie/chladiace teleso %1 (%4°C) **Cause of error** V meniči UM, resp. kompaktnom meniči UEC bola rozpoznaná príliš vysoká teplota na výkonovej elektronike, resp. na chladiacom telese. Možné príčiny: - Príliš vysoký rezný výkon - Príliš vysoký posuv - Príliš vysoké trvalé zaťaženie - Os nabehla na prekážku, resp. koncový doraz - Pridržiavacia brzda osi počas prevádzky zatvorená - Príliš vysoká teplota v skriňovom rozvádzači (chladenie vypadlo) - Príliš vysoké zrýchlenie osi/vretena - Poškodený ventilátor meniča UM, resp. kompaktného meniča UEC

Číslo chyby	Popis
237-13048	**Error message** 13048 UM3: sequencer sync pulse outside the tolerance range %1 **Cause of error** The synchronization pulse for an internal sequencer in the inverter was (too often) outside of the specified tolerance range. Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24 V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency
237-13049	**Error message** 13049 UM: missing HFL LP transmission **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination

Číslo chyby	Popis
237-1304A	**Error message** 1304A UM: notable HFL transmission CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination
237-1304B	**Error message** 1304B UM: notable HFL transmission (ext.) CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination

Číslo chyby	Popis
237-1304C	**Error message** 1304C UM: faulty HFL transmission CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency
237-1304D	**Error message** 1304D UM: faulty HFL transmission (ext.) CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency
237-137FF	**Error message** 137FF UM: Výstraha %1 modul = %4 riadok = %5 **Cause of error** - Interná chyba v meniči UM alebo kompaktnom meniči UEC **Error correction** - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-13800	**Error message** 13800 UM (FS.B):CRC Chyba FS komunikácie %1 (požadovaná:%4,skutočná:%5) **Cause of error** - Kontrolný súčet (CRC) pri cyklickej komunikácii so SKERN-CC je chybný. **Error correction** - Informujte zákaznícky servis
237-13801	**Error message** 13801 UM (FS.B):Počítadlo telegramov FS komunikácie %1 Pož.:%4 Skut.:%5 **Cause of error** - Počítadlo telegramov pri cyklickej komunikácii so SKERN-CC je chybné. **Error correction** - Informujte zákaznícky servis
237-13802	**Error message** 13802 UM (FS.B):UM-DriveID Chyba FS komunikácie %1 Požad.:%4 Skut.:%5 **Cause of error** - UM.driveID obsahuje chybu pri cyklickej komunikácii so SKERN-CC **Error correction** - Informujte zákaznícky servis
237-13803	**Error message** 13803 UM (FS.B):Chyba pri deaktivovaní FS komunikácie %1 **Cause of error** - Chyba pri deaktivovaní komunikácie FS s UM, resp. UEC Signály STO.B a SBC.B neboli aktivované pri deaktivácii osi. **Error correction** - Pohony sa musia pred deaktivovaním osi vypnúť. - Skontrolujte program (S)PLC a v prípade potreby ho upravte.

Číslo chyby	Popis
237-13804	**Error message** 13804 UM (FS.B): Kontrola topológie parametrov UM zlyhala %1 **Cause of error** - Získané parametre sa nehodia k topológii štruktúry - Konfigurácia parametrov stroja MP_hsciCcIndex, MP_inverterInterface alebo MP_motorConnector je nesprávna **Error correction** - Skontrolujte a v prípade potreby upravte konfiguráciu MP_hsciCcIndex, MP_inverterInterface a MP_motorConnector - Informujte zákaznícky servis
237-13805	**Error message** 13805 UM (FS.B): Konfiguračné údaje FS boli porušené %1 **Cause of error** - Parametre UM boli skreslené a nevyhovujú vypočítanému kontrolnému súčtu (UM.DRIVE-ID) **Error correction** - Reštart ovládania - Informujte zákaznícky servis
237-13806	**Error message** 13806 UM (FS.B): UM-DriveID z UM(FS.A) a UM(FS.B) nie sú rovnaké %1 **Cause of error** - Vypočítané kontrolné súčty (UM-DRIVE.ID) pomocou parametrov UM medzi UM(FS.A) a UM(FS.B) nie sú rovnaké **Error correction** - Informujte zákaznícky servis
237-13807	**Error message** 13807 UM (FS.B):Chyba pri parametrizácii UM (FS.A) %1 **Cause of error** - Chybný prenos údajov medzi UM (FS.A) a UM (FS.B). - Prijaté údaje boli na zbernicovom vedení skreslené alebo prostredníctvom UM (FS.A) rozpoznané ako neplatné. **Error correction** - Informujte zákaznícky servis - V prípade potreby vymeňte menič

Číslo chyby	Popis
237-13808	**Error message** 13808 UM (FS.B): Rekonfigurácia parametrov (PAE) nie je možná %1 **Cause of error** - Safety-relevant parameters of the inverter were changed (delayTimeSTOatSS0/SS1, delayTimeSBCatSS0/SS1 or driveOffGroup) **Error correction** - Restart the control in order to apply the new parameters
237-13809	**Error message** 13809 UM (FS.B):Chýba priprav. na zapnutie %1 1:%4 2:%5 3: %6 4:%7 5:%8 **Cause of error** - The conditions for the switch-on readiness of the UM are not given: -- Info1 = 1: No valid configuration received for this axis -- Info2 = 1: SS0 stop reaction active for this axis -- Info3 = 1: Self-test for this axis has not yet run without error -- Info4 = 1: STEST.PERMIT set as release for the UM self-test -- Info5 = 1: Restart prevented due to the previous SS0 and SS1F **Error correction**
237-1380A	**Error message** 1380A UM (FS.B): Chyba CRC pri komunikácii PAE %1 (pož.: %4, skut.: %5) **Cause of error** - Checksum (CRC) in cyclic communication with PAE is faulty. **Error correction** - Inform your service agency
237-1380B	**Error message** 1380B UM (FS.B): Počítadlo telegramov kom. PAE %1 Pož.: %4 Skut.:%5 **Cause of error** - Telegram counter in cyclic communication with PAE is faulty. **Error correction** - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
237-1380C	**Error message** 1380C UM (FS.B): error during deactivation, %1 not in safe state **Cause of error** - The axis is to be deactivated, but the axis is not in a safe state - STO and SBC are still enabled **Error correction** - Put the axis in a safe state before deactivating it
237-13820	**Error message** 13820 UM (FS.B): Monitorovanie napätia 3,3 V(FS.A) prekročené CC%2 %1 **Cause of error** - Interné monitorovanie napätia zistilo, že napätie 3,3 V pri FS.A je príliš vysoké **Error correction** Reštartujte ovládanie, ak sa chyba vyskytuje opakovane: - Skontrolujte premostenie X76 - Vymeňte zariadenie - Informujte zákaznícky servis
237-13821	**Error message** 13821 UM (FS.B): Monitorovanie napätia 3,3 V(FS.A) nedosiahnuté CC%2 %1 **Cause of error** - Interné monitorovanie napätia zistilo, že napätie 3,3 V pri FS.A je príliš nízke **Error correction** Reštartujte ovládanie, ak sa chyba vyskytuje opakovane: - Skontrolujte premostenie X76 - Vymeňte zariadenie - Informujte zákaznícky servis
237-13822	**Error message** 13822 UM (FS.B): Monitorovanie napätia 5 V(FS.A) prekročené CC%2 %1 **Cause of error** - Interné monitorovanie napätia zistilo, že napätie 5 V je príliš vysoké **Error correction** Reštartujte ovládanie, ak sa chyba vyskytuje opakovane: - Skontrolujte premostenie X76 - Vymeňte zariadenie - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-13823	**Error message** 13823 UM (FS.B): Monitorovanie napätia 5 V(FS.A) nedosiahnuté CC%2 %1 **Cause of error** - Interné monitorovanie napätia zistilo, že napätie 5 V je príliš nízke **Error correction** Reštartujte ovládanie, ak sa chyba vyskytuje opakovane: - Skontrolujte premostenie X76 - Vymeňte zariadenie - Informujte zákaznícky servis
237-13824	**Error message** 13824 UM (FS.B): Watchdog FS.A zareagoval CC%2 %1 **Cause of error** - Menič UM alebo kompaktný menič UEC hlási, že Watchdog kanála A (FSuC) sa už neaktualizuje **Error correction** - Reštartujte riadenie - Informujte zákaznícky servis
237-13825	**Error message** 13825 UM (FS.B): Teplota vyššia ako prah výstrahy CC%2 %1 (%4 °C) **Cause of error** - Teplota procesora prekročila definovaný prah výstrahy **Error correction** - Nechajte vychladnúť menič UM alebo kompaktný menič UEC - Skontrolujte funkciu a znečistenie ventilátora
237-13826	**Error message** 13826 UM (FS.B): Teplota vyššia ako max. hodnota CC%2 %1 (%4 °C) **Cause of error** - Teplota procesora prekročila maximálnu prípustnú hodnotu **Error correction** - Nechajte vychladnúť menič UM alebo kompaktný menič UEC - Skontrolujte funkciu a znečistenie ventilátora

Číslo chyby	Popis
237-13827	**Error message** 13827 UM (FS.B): Chyba samotestu bezpečnosti CC%2 %1 %10 Info0: %4 **Cause of error** - Chyba pri samotestovaní FS. Info 0: 0 = Núdzové zastavenie počas samotestu 1 = Inicializácia testu 2 = Test ovládania bŕzd, časť 1 3 = Test ovládania bŕzd, časť 2 4 = Test ovládania bŕzd, časť 3 5 = Test vypínacích signálov STO, časť 1 6 = Test vypínacích signálov STO, časť 2 7 = Test vypínacích signálov STO, časť 3 8 = Test blokovania impulzov PWM, kladný test 9 = Test blokovania impulzov PWM, záporný test Low Side 10 = Test blokovania impulzov PWM, záporný test High Side 11 = Test Watchdog, kanál A 12 = Test watchdog, kanál B 13 = Test monitorovania napätia, kanál B dolný limit 14 = Test monitorovania napätia, kanál B horný limit 15 = test monitorovania napätia, kanál A 16 = Test zaznamenávania hodnôt teploty, kanál B 17 = Test vyžiadania zastavenia SS0 18 = Test vyžiadania zastavenia SS1 19 = Test časovačov, kanál A časovač 1 20 = Test časovačov, kanál A časovač 2 21 = Test časovačov, kanál B 22 = Neboli vykonané všetky požadované testy **Error correction** - Pri Info 0 = 0: Prípadne odblokujte núdzové zastavenie a reštartujte ovládanie. - Pri Info 0 = 2-4: Chyba ovládania bŕzd. Skontrolujte zapojenie prídržných bŕzd. - Pri Info 0 = 5-21: Informujte zákaznícky servis. Prípadne vymeňte hardvér. - Pri Info 0 = 1/22: Informujte zákaznícky servis.
237-13828	**Error message** 13828 UM (FS.B): Požiadavka SS1F z UM(FS.A) CC%2 %1 **Cause of error** - Požiadavka SS1F (signál REQ.SS1F) UM(FS.A) aktívna. **Error correction** Rešpektujte ďalšie zaregistrované chybové hlásenia.

Číslo chyby	Popis
237-13831	**Error message** 13831 UM (Log): výsledkom testu PAE je stúpajúce čelo impulzu STEST_OK 13830 UM (denník): Požiadavka SS1 z PAE 6800 CC (Dbg): test code 6810 CC (Dbg): switch-off position invalid, outside the limit switches 6820 CC (log): autotest info 6840 CC (log): timer info for monitoring the calling of the brake test 6850 CC (log): LSV2 test command for FS error injection 13027 UM (log): stack overflow early warning CC%2 %1 13028 UM (log): IRQ stack overflow early warning CC%2 %1
237-13832	**Error message** 13832 UM (FS.B): Chýbajúca štart. podmienka pre test PAE %1 Info0:%4 **Cause of error** Štartovacia podmienka pre samotest modulu PAE na strane kanála B nie je stanovená: V čase samotestu sa musí pohon nachádzať v STO a SBC. Info 0 opisuje príčinu pomocou bitového kódovania - Bit 0: STO.B.H neaktívne - Bit 1: STO.B.L neaktívne - Bit 2: SBC.B neaktívne **Error correction** - Zastavte pohon pred spustením samotestu (STO a SBC musia byť aktívne) - Informujte zákaznícky servis
237-13833	**Error message** 13833 UM (FS.B): Chýbajúca štart. podmienka pre samotest %1 Info0:%4 **Cause of error** Štartovacia podmienka pre samotest UM nie je stanovená: V čase samotestu sa musí pohon nachádzať v STO a SBC. Okrem toho sa musia ešte dodržať ďalšie podmienky. Info 0 opisuje príčinu pomocou bitového kódovania - Bit 0: STEST.Permit chýba - Bit 1: STO.A neaktívne - Bit 2: STO.B.H neaktívne - Bit 3: STO.B.L neaktívne - Bit 4: SBC.A neaktívne - Bit 5: SBC.B neaktívne - Bit 6: vyskytla sa chyba SEU - Bit 7: STEST.OK od PAE chýba **Error correction** - Zastavte pohon pred spustením samotestu (STO a SBC musia byť aktívne) - Skontrolujte program (S)PLC a prípadne ho upravte - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-13834	**Error message** 13834 UM (FS.B): PAE hlási internú chybu (-REQ.SS1F) %1 **Cause of error** Modul PL PAE-H hlási internú chybu (vypnutie z dôvodu -REQ.SS1F) Možné príčiny: – Prekročenie maximálnej teploty – Nesprávne napájacie napätie – Modul PAE nesprávne zastrčený – Interná chyba PAE **Error correction** – Skontrolujte rozšírené informácie v diagnostike zbernice – Dodržiavajte teplotný rozsah – Skontrolujte napájacie napätie – Vymeňte modul PAE-H – Informujte zákaznícky servis
237-13835	**Error message** 13835 UM (FS.B): Teplota nižšia ako prah výstrahy CC%2 %1 (%4 °C) **Cause of error** Teplota procesora klesla pod definovaný prah výstrahy. Teplota prostredia v skriňovom rozvádzači musí byť vyššia ako +1 °C. **Error correction** – Skontrolujte teplotné pomery v skriňovom rozvádzači – Vymeňte hardvér – Informujte zákaznícky servis
237-13836	**Error message** 13836 UM (FS.B): Teplota nižšia ako min. hodnota CC%2 %1 (%4 °C) **Cause of error** Teplota procesora klesla pod prípustnú minimálnu hodnotu. Teplota prostredia v skriňovom rozvádzači musí byť vyššia ako +0 °C. **Error correction** - Skontrolujte teplotné pomery v skriňovom rozvádzači - Ak je dostupné: Skontrolujte klimatizačné zariadenie - Vymeňte hardvér - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-13837	**Error message** 13837 UM (FS.B): Ovládanie brzd chybné CC%2 %1 %10 Info0:%4 **Cause of error** Test ovládania brzd zistil chybu. Možná príčina sa dá zistiť z Info0. Info 0: 1 = Brzda nakonfigurovaná, ale nerozpoznaná 2 = Skrat High-Side alebo brzda s 24 V 3 = Skrat Low-Side alebo brzda s 0 V 4 = Skrat High-Side s 24 V a skrat Low-Side s 0 V 5 = Napájacie napätie je príliš nízke (< 23,75 V) **Error correction** - Skontrolujte napájacie napätie (23,75 – 26,25 V) - Skontroluje zapojenie brzdy - Informujte zákaznícky servis
237-13838	**Error message** 13838 UM (FS.B): SS0 alebo SS1F bráni opätovnému zapnutiu %1 **Cause of error** - Predchádzajúca reakcia SS0 alebo SS1F meniča zabraňuje zapnutiu pohonu **Error correction** - Reštartujte ovládanie.
237-13839	**Error message** 13839 UM (FS.B): Načítaný neuvoľnený testovací softvér: CC %2 %1 **Cause of error** Na meniči je načítaný neschválený testovací softvér: - Tento softvér nebol testovaný a nie je oficiálne schválený - Pre tento softvér sa nevypočíta kontrolný súčet Tento softvér je určený výlučne na testovacie účely! **Error correction** Tento softvér, resp. firmvér musíte nahradiť softvérom, resp. firmvérom, ktoré sú oficiálne schválené: - Vytvorte servisný súbor - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-1383A	**Error message** 1383A UM: Chyba kontrolných súčtov v kóde programu CC %2 %1 **Cause of error** - V programovom kóde meniča bola objavená chyba kontrolného súčtu. - Porucha meniča. **Error correction** - Informujte zákaznícky servis - V prípade potreby vymeňte hardvér
237-13890	**Error message** 13890 UM (FS.B): Chybný vnorený súbor FS CC%2 %1 (pož.: %4 skut.:%5) **Cause of error** - Softvér SKERN-CC a UM (FS.B) nebol kompilovaný pomocou rovnakého vnoreného súboru. **Error correction** - Skontrolujte verziu softvéru NC a prípadne ho znova nainštalujte - Informujte zákaznícky servis
237-13F00	**Error message** 13F00 UMFSSW: chyba pri deaktivovaní osi %1 **Cause of error** Deactivation of a safe axis is not supported by the functional safety (SKERN-CC). **Error correction** Restart the control without deactivating the safe axis
237-17FFC	**Error message** 17FFC Os %1: Modul PLC 9311 už nie je podporovaný. **Cause of error** Táto verzia softvéru už funkciu nepodporuje. **Error correction** Informujte zákaznícky servis
237-17FFD	**Error message** 17FFD CC %2 takt regulátora osi slave %1 nie je identický s osou master **Cause of error** Parametre MP_ctrlPerformance a MP_ampPwmFreq majú rôzne nastavenia pre master a slave. **Error correction** - Skontrolujte zápisy v MP_ctrlPerformance a MP_ampPwmFreq a pre master a slave ich nastavte na rovnakú hodnotu. - Informujte zákaznícky servis.

Číslo chyby	Popis
237-17FFE	**Error message** 17FFE Os %1: meranie prerušené **Cause of error** - Rešpektujte ďalšie hlásenia. **Error correction** - Zopakujte meranie.
237-17FFF	**Error message** 17FFF Os %1: Amplitúda budiaceho signálu je príliš vysoká **Cause of error** Limit of provided current or voltage reached during the measurement. **Error correction** - Reduce the amplitude of the excitation signal
237-18000	**Error message** 18000 CC %2: Nedostatok voľnej kapacity pamäte. **Cause of error** - Požiadavky na pamäť pre požadované meranie sú príliš veľké. **Error correction** - Znížte dobu zaznamenávania. - Znížte rýchlosť zaznamenávania.
237-18001	**Error message** 18001 Alarm osi %1 pre test softvéru **Cause of error** - V automatickom softvérovom teste sa spustil alarm **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
237-18003	**Error message** 18003 kv-faktor súboru cmp sa nerovná MP %1 **Cause of error** - kv-faktory v súbore cmp a v súbore parametrov sa odlišujú **Error correction** - Zmeňte kv-faktor (kvFactor) v súbore parametrov stroja na hodnotu zo súbora cmp (compTorqueRipple) - Oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
237-18004	**Error message** 18004 ki-faktor súboru cmp sa nerovná MP %1 **Cause of error** - ki-faktory v súbore cmp a v súbore parametrov stroja sa odlišujú **Error correction** - Zmeňte ki-faktor (vCtrlIntGain) v súbore parametrov na hodnotu zo súbora cmp (compTorqueRipple) - Oboznámte zákaznícku službu
237-18006	**Error message** 18006 DQ-ALM %1: Pož. hodnota Uz príliš nízka **Cause of error** - V parametri stroja ampBusVoltage nastavené medziokruhové napätie DRIVE-CLiQ napájacieho modulu ALM je nižšie ako usmernené sieťové napätie. **Error correction** - Skontrolujte záznam v parametri stroja ampBusVoltage. - Upovedomte zákaznícku službu.
237-18007	**Error message** 18007 Parametre EnDat neplatné: Os %1, kód:%4 hodnota: %5 **Cause of error** - Pri inicializácii meracieho prístroja motora EnDat uvedenej osi bola rozpoznaná hodnota parametra, ktorá nie je podporovaná. - Údaj „Code“ v chybovom hlásení popisuje príčinu: 100: EnDat 2.1 parameter výrobcu meracieho prístroja, výraz 20/21: „Merací krok, resp. meracie kroky na otáčku“ = 0 riadiaci softvér nepodporuje, ak sa na základe toho musí vypočítať komutácia motora. 101: EnDat 2.1 parameter výrobcu meracieho prístroja, výraz 17: „Počet rozlíšiteľných otáčok“ je podporovaný len do 65534. 200: EnDat 2.2 parameter výrobcu meracieho prístroja, výraz 4: „Faktor zmeny mierky teploty“ je neznámy. **Error correction** - Vymeňte merač - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
237-18008	**Error message** 18008 Parametre EnDat neplatné, os: %1, kód: %4 hodnota: %5 **Cause of error** - Pri inicializácii meracieho prístroja polohy EnDat uvedenej osi bol rozpoznaný parameter, ktorý nie je podporovaný. - Údaj „Code“ v chybovom hlásení popisuje príčinu: 101: EnDat 2.1 parameter výrobcu meracieho prístroja, výraz 17: „Počet rozlíšiteľných otáčok“ je podporovaný len do 65534. 200: EnDat 2.2 parameter výrobcu meracieho prístroja, výraz 4: „Faktor zmeny mierky teploty“ je neznámy. **Error correction** - Vymeňte merač - Upovedomte zákaznícku službu.
237-18009	**Error message** 18009 Chyba komun. snímač motora EnDat %1, kód chyby: %4 **Cause of error** - Pri komunikácii s meračom motora EnDat sa vyskytla chyba - Kód chyby popisuje príčinu: - 101 a 102: Merač vygeneroval interné chybové hlásenie. Ďalšie alarmové hlásenie 0x1800F popisuje presnú príčinu. - 103, 104 a 105: Pri komunikácii sa vyskytla chyba. Možné príčiny: - chybné vedenie kódovača - Vedenie kódovača nie je vhodné pre digitálnu EnDat-komunikáciu s vysokou taktovacou frekvenciou - Rušenia na vedení kódovača (napr. kvôli nedostatočnému tieneniu) **Error correction** - Skontrolujte dodatočné informácie z alarmového hlásenia 0x1800F - Skontrolujte vedenie kódovača - Skontrolujte, či je vedenie kódovača vhodná na digitálny prenos s vysokou frekvenciou - Vymeňte merač - Vymeňte hardvér (CC) - Oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
237-1800A	**Error message** 1800A Chyba komun. merač polohy EnDat %1, kód chyby: %4 **Cause of error** - Pri komunikácii s meračom polohy EnDat sa vyskytla chyba - Kód chyby popisuje príčinu: - 101 a 102: Merač vygeneroval interné chybové hlásenie. Ďalšie alarmové hlásenie 0x18010 popisuje presnú príčinu. - 103, 104 a 105: Pri komunikácii sa vyskytla chyba. Možné príčiny: - chybné vedenie kódovača - Vedenie kódovača nie je vhodné pre digitálnu EnDat-komunikáciu s vysokou taktovacou frekvenciou - Rušenia na vedení kódovača (napr. kvôli nedostatočnému tieneniu) **Error correction** - Skontrolujte dodatočné informácie z alarmového hlásenia 0x18010 - Skontrolujte vedenie kódovača - Skontrolujte, či je vedenie kódovača vhodná na digitálny prenos s vysokou frekvenciou - Vymeňte merač - Vymeňte hardvér (CC) - Oboznámte zákaznícku službu
237-1800B	**Error message** 1800B Os %1, vypnutie meniča cez -STO.A.x (signál: %4) **Cause of error** - Menič bol vypnutý cez interný signál ovládania: 1 = „-STO.A.MC.WD“ 2 = „-STO.A.P.x“ 3 = „-STO.A.PIC“ 4 = „-STO.A.CC“ **Error correction** - Skontrolujte záznam v MP_vCtrlTimeSwitchOff (do verzie NCK 597110-13) alebo MP_delayTimeSTOatSS1 (od verzie NCK 597110-14) a prípadne zvýšte hodnotu v MP_delayTimeSTOatSS1 alebo znížte záznam v MP_vCtrlSwitchOffDelay. - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-1800C	**Error message** 1800C Nutná nová inicializácia pohonu %1 **Cause of error** - Je potrebná nová inicializácia pohonu, pretože bola zmenená max. frekvencia meracieho prístroja (VCtrlEncoderInputFunctions, Bit 0) **Error correction** - Vykonajte novú inicializáciu meracieho prístroja - Zvoľte os s parametrom stroja axisMode (Bit x = 0) - Opustite MP editor - Opäť aktivujte os v parametri stroja axisMode (Bit x = 0) a posEncoderType nastavte na želanú hodnotu - Znovu opustite MP editor - alebo vykonajte reset ovládania (reštart) - Upovedomte zákaznícku službu
237-1800D	**Error message** 1800D Frekv. mer. zariadení do 800 KHz nie je podporovaná %1 **Cause of error** - Pre merací prístroj motora bola zvolená max. frekvencia meracieho prístroja 800 kHz (VCtrlEncoderInputFunctions, Bit 0 = 1) Použitý hardvér túto frekvenciu nepodporuje. **Error correction** - max. frekvenciu meracieho prístroja motora nastavte na 500 kHz (VCtrlEncoderInputFunctions, Bit 0 = 0) - Upovedomte zákaznícku službu
237-1800E	**Error message** 1800E Frekvencia meradiel na meradle motora je príliš vysoká %1 **Cause of error** - Povolená frekvencia meracieho prístroja na vstupe meracieho prístroja motora bola ďaleko prekročená. Monitorovacie prahy sa nachádzajú pri: - VCtrlEncoderInputFunctions, Bit 0 = 0: 600 kHz - VCtrlEncoderInputFunctions, Bit 1 = 1: 1000 kHz **Error correction** - znížte max. otáčky motora - Vstupné zapojenie meracieho prístroja motora nastavte na vysokú frekvenciu (nie pri CC424): VCtrlEncoderInputFunctions Bit 0 = 1 - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
237-1800F	**Error message** 1800F Chyba merač motora EnDat %1, kód chyby %4 **Cause of error** - Merač motora EnDat hlási chybu - Kód chyby popisuje príčinu: 1 = Výpadok osvetlenia 2 = Chybná amplitúda signálu 4 = Chybná hodnota polohy 8 = Prepätie pri napájaní 16 = Podpätie pri napájaní 32 = Nadprúd 64 = Potrebná výmena batérie **Error correction** - Skontrolujte namontovanie merača - Skontrolujte napájanie merača - V prípade potreby vymeňte batériu - Vymeňte merač - Oboznámte zákaznícku službu
237-18010	**Error message** 18010 Chyba merač polohy EnDat %1, kód chyby %4 **Cause of error** - Merač polohy EnDat hlási chybu - Kód chyby popisuje príčinu: 1 = Výpadok osvetlenia 2 = Chybná amplitúda signálu 4 = Chybná hodnota polohy 8 = Prepätie pri napájaní 16 = Podpätie pri napájaní 32 = Nadprúd 64 = Potrebná výmena batérie **Error correction** - Skontrolujte namontovanie merača - Skontrolujte napájanie merača - V prípade potreby vymeňte batériu - Vymeňte merač - Oboznámte zákaznícku službu
237-18011	**Error message** 18011 Merač motora: %1 príčina: %4, zdroj: %5, alarm: %6 **Cause of error** - Pri nútenej dynamizácii chybových stavov v merači motora EnDat 2.2 resp. DriveCLIQ sa vyskytla chyba **Error correction** - Skontrolujte vedenie kódovača - Vymeňte merač - Vymeňte regulačnú jednotku CC - Oboznámte zákaznícku službu Uveďte kompletný text chyby: príčinu, zdroj a alarm

Číslo chyby	Popis
237-18012	**Error message** 18012 Merač polohy: %1 príčina: %4, zdroj: %5, alarm: %6 **Cause of error** - Pri nútenej dynamizácii chybových stavov v merači polohy EnDat 2.2 resp. DriveCLIQ sa vyskytla chyba **Error correction** - Skontrolujte vedenie kódovača - Vymeňte merač - Vymeňte regulačnú jednotku CC - Oboznámte zákaznícku službu Uveďte kompletný text chyby: príčinu, zdroj a alarm
237-18013	**Error message** 18013 Merací prístroj DQ %1: Zistil sa chybový stav %4 **Cause of error** - Jeden z bezpečnostných signálov meracieho prístroja DRIVE-CLiQ signalizuje chybu prístroja. - Význam dodatočnej informácie: 101 = vložený interný chybný bit F1 102 = vložený interný chybný bit F2 103 = chýba interný bit Poloha Ok PO 104 = vložený interný chybný bit Fault Severity 0 XG1 **Error correction** - Vymeňte chybný merací prístroj. - Upovedomte zákaznícku službu.
237-18014	**Error message** 18014 Chyba výmeny hlavice osi DQ %1 port %4 chyba %5 **Cause of error** Pri výmene hlavice, s ktorou súvisí PHY Power Down and Up, sa vyskytla chyba. K uvedenému portu je priradený príslušný PHY. Chyba = k´d chyby (BMCR = register "Basic mode control" PHY): 1: BMCR pred PHY Power Down nie je v poriadku 2: BMCR po PHY Power Down nie je v poriadku 3: BMCR po PHY Power Up nie je v poriadku 4: BMCR po PHY Power Up v poriadku, ale vypršanie časového limitu **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
237-18015	**Error message** 18015 Frekvencia PWM os %1 <= 4 kHz, potrebný reštart **Cause of error** Pri prvom uvedení ovládania do prevádzky je frekvencia PWM jednej osi nižšia alebo rovná 4 kHz. Táto os nie je priradená k I2C-Master-CC. **Error correction** - Vypnite a znovu zapnite ovládanie - Alarm sa objaví aj napriek normálnemu reštartu: - Vymeňte chybné CC alebo - Vymeňte vyrovnávaciu batériu MC - Oboznámte zákaznícku službu
237-18017	**Error message** 18017 Zásuvný modul SPI: Prenosová chyba %4 **Cause of error** - Zásuvný modul SPI (modul pre CC alebo MC) na ovládanie analógových osí alebo na čítanie analógových skutočných hodnôt sa nedá korektne spustiť. - Porucha zásuvného modulu SPI - Chybné zapojenie v zásuvnom module SPI. **Error correction** - Skontrolujte externé zapojenie, predovšetkým analógové vstupy a výstupy, ktoré sú zapojené na zásuvný modul SPI. - Vymeňte zásuvný modul SPI (modul pre CC alebo MC). - Upovedomte zákaznícku službu.
237-18018	**Error message** 18018 Zásuvný modul SPI: Chyba v module, číslo %4 **Cause of error** - Zásuvný modul SPI (modul pre CC alebo MC) na ovládanie analógových osí alebo na čítanie analógových skutočných hodnôt sa nedá korektne spustiť. - Porucha zásuvného modulu SPI - Chybné zapojenie v zásuvnom module SPI. **Error correction** - Skontrolujte externé zapojenie, predovšetkým analógové vstupy a výstupy, ktoré sú zapojené na zásuvný modul SPI. - Vymeňte zásuvný modul SPI (modul pre CC alebo MC). - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
237-18019	**Error message** 18019 Vymazateľná chyba polohovania %1, ES %4 **Cause of error** Vyskytla sa chyba polohovania, ktorá sa dá vymazať (chyba vleku príliš veľká) na základe aktívneho vstupu Núdzové zastave-nie. V tomto prípade regulačná jednotka CC okamžite zabrzdí pohon. Následkom toho vznikne chyba vleku. Dodatočné informácie udávajú aktívny vstup Núdzové zastavenie: 1 = Emergency Stop A (ES.A) 2 = Emergency Stop A, ručné koliesko (ES.A.HW) 3 = Emergency Stop B (ES.B) 4 = Emergency Stop B, ručné koliesko (ES.B.HW) 5 = Emergency Stop B Functional Safety 6 = Emergency Stop B Functional Safety, ručné koliesko **Error correction** – Skontrolujte externé zapojenie, predovšetkým vstupy Núdzové zastavenie. – Upovedomte zákaznícku službu.
237-1801A	**Error message** 1801A Nevymazateľná chyba polohovania %1, ES %4 **Cause of error** Vyskytla sa chyba polohovania, ktorá sa nedá vymazať, (chyba vleku príliš veľká) na základe aktívneho vstupu Núdzové zastavenie. V takomto prípade regulačná jednotka CC okamžite zabrzdí pohon. V dôsledku toho vznikne chyba vleku. Dodatočná informácia uvádza aktívny vstup Núdzové zastavenie: 1 = Emergency Stop A 2 = Emergency Stop A, ručné koliesko 3 = Emergency Stop B 4 = Emergency Stop B, ručné koliesko 5 = Emergency Stop B Functional Safety 6 = Emergency Stop B Functional Safety, ručné koliesko **Error correction** - Skontrolujte externé zapojenie, predovšetkým vstupy Núdzové zastavenie. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
237-1801B	**Error message** 1801B Modul SPI v nesprávnej zásuvke **Cause of error** Jeden modul SPI (napr. CMA-H) výhradne v zásuvke SPI 2 nie je prípustný. **Error correction** – Zastrčte modul SPI do zásuvky 1 regulačnej jednotky. Až po vypnutí ovládania, ktoré musí byť v bezprúdovom stave! – Ak problém aj naďalej pretrváva, upovedomte zákaznícku službu.
237-1801C	**Error message** 1801C Zásuvná karta SPI nepodporovaná **Cause of error** - Hardvér (regulátor CC) nepodporuje zásuvnú kartu SPI. - Konštrukčná skupina regulátora CC je príliš stará. **Error correction** - Nahraďte konštrukčnú skupinu regulátora CC aktuálnym modelom. - Oboznámte zákaznícku službu.
237-1801D	**Error message** 1801D Nadprúd na analógovom výstupe v zásuvnom module SPI **Cause of error** Prúd na výstupe je vyšší ako 30 mA po dobu dlhšiu ako 260 ms. Možné príčiny: - Skrat na 0 V alebo iné napájacie napätia. - Skrat na iné výstupy. **Error correction** - Po skratoch na 0 V, na napájacie napätia alebo na výstupy iných kanálov skontrolujte kabeláž. - Skontrolujte vstupnú impedanciu prijímača. - Skontrolujte tienenie, resp. prípojku tienenia. – Upovedomte zákaznícku službu.
237-1801E	**Error message** 1801E Prehriatie zásuvného modulu SPI **Cause of error** Teplota vo výstupnom hnacom mechanizme presahuje 150 °C. **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
237-1801F	**Error message** 1801F Príliš malé napájacie napätie v zásuvnom module SPI **Cause of error** Napájacie napätie ovládača výstupu je príliš malé: - Pokles napätia kvôli preťaženiu alebo skratu. - Napájacie napätie je vplyvom CC/UEC/MC príliš nízke. **Error correction** - Skontrolujte napájacie napätie. - Skontrolujte zapojenie výstupov. - Zamedzte preťaženie tým, že deaktivujete jeden alebo viaceré výstupné kanály. - Oboznámte zákaznícku službu.
237-18020	**Error message** 18020 Nadprúd na analógovom výstupe zásuvného modulu SPI **Cause of error** Hlásenie sprevádza chybové hlásenie „SHORT_CIRCUIT“, ak sa chyba vyskytla len krátkodobo a bola odstránená bez vonkajšieho zásahu. **Error correction** Nie sú potrebné žiadne opatrenia na odstránenie, pretože chyba sa ďalej nevyskytuje.
237-18021	**Error message** 18021 Chyba v súbore CMP: Chybný Supply-Point (SP) **Cause of error** Súbor CMP: Ukazovateľ Supply-Pointer (SP) v kompenzáciách „UCCS“ je chybný Ukazovateľ Supply-Pointer ukazuje na napájací bod, pre ktorý je účinná príslušná kompenzácia. Možné vstupné hodnoty: -1: Void -> Počiatočná hodnota bloku sa dá použiť pre UCCP 0: Blok UCCS0 1: Blok UCCS1 2: Blok UCCS2 3: Blok UCCS3 4: Blok UCCS4 5: Blok UCCS5 6: IqMen 7: WMen **Error correction** - Deaktivovať súbor CMP v parametroch stroja - Znovu vytvoriť súbor CMP - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
237-18022	**Error message** 18022 Súbor CMP: Chybný osový prenos v kompenzácii „UCCS“ **Cause of error** Súbor CMP: Osový prenos v kompenzáciách „UCCS“ je chybný. Informácia o osi odoslaná z MC je chybná, t. z. odoslaný osový index sa nezhoduje s osovým indexom aktívnej osi. Vyskytla sa interná chyba softvéru. **Error correction** - Deaktivovať súbor CMP v parametroch stroja - Znovu vytvoriť súbor CMP - Upovedomte zákaznícku službu
237-18023	**Error message** 18023 Súbor CMP: Chybná definovaná funkcia (FUNC) v kompenzácii UCCS **Cause of error** Súbor CMP: V kompenzáciách UCCS bola použitá chybná funkcia (FUNC). Nie sú možné nasledujúce funkcie: 0: DoNothing (-> deaktivovanie) 1: Polynóm 2: Inverzný polynóm 3: Filter IIR 2. rádu 4: Sínus 5: Sínus hyperbolicus 6: Dávkovo definovaná funkcia 7: Adaptačný filter **Error correction** - Deaktivovať súbor CMP v parametroch stroja - Znovu vytvoriť súbor CMP - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
237-18024	**Error message** 18024 Súbor CMP: Chybná definícia signálu SIG0 alebo SIG1 z UCCS **Cause of error** Súbor CMP: Definícia vstupných signálov SIG0 alebo SIG1 v UCCS/UCCP je chybná. Sú prípustné nasledujúce vstupné veličiny: -1: Neaktívne 0: Originálne nastavená hodnota z parametra stroja (len UCCP) 1: Počiatočná hodnota, blok 0 2: Počiatočná hodnota, blok 1 3: Počiatočná hodnota, blok 2 4: Počiatočná hodnota, blok 3 5: Počiatočná hodnota, blok 4 6: Objemový prúd 7: Urýchlenie servoriadenia 8: Rýchlosť servoriadenia 9: Požadované otáčky 10: Vlečná chyba 11: Menovitý prúd 12: Integrálny prúd 13: Menovité napätie 14: Ud 15: Uq 16: IqMen 17: IdMen 18: IqAct 19: IdAct 20: Teplota motora 21: Komutačný uhol **Error correction** - Deaktivovať súbor CMP v parametroch stroja - Znovu vytvoriť súbor CMP - Upovedomte zákaznícku službu
237-18025	**Error message** 18025 Súbor CMP: Chybný osový index (SAX) v kompenzáciách UCCS **Cause of error** Súbor CMP: Osový index (SAX) v kompenzáciách UCCS je chybný. Osový index ukazuje na vlastnú os alebo inú os, ktorá sa musí nachádzať na tej istej doske CC. Uvedený index sa vzťahuje na index súboru parametrov stroja. **Error correction** - Deaktivovať súbor CMP v parametroch stroja - Znovu vytvoriť súbor CMP - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
237-18026	**Error message** 18026 Súbor CMP: Chybný vstup Entry (ENTR) v kompenzáciách „UCCS“ **Cause of error** Súbor CMP: Vstup (ENTR) v kompenzáciách „UCCS“ je chybný. Pomocou vstupu sa určuje, či sa kompenzácia UCCS napojí aditívne alebo multiplikačne. Sú prípustné nasledujúce vstupy: 0: Napojenie deaktivované 1: Aditívne napojenie 2: Multiplikačné napojenie **Error correction** - Deaktivovať súbor CMP v parametroch stroja - Znovu vytvoriť súbor CMP - Upovedomte zákaznícku službu
237-18027	**Error message** 18027 "Rozšírené kompenzácie", "TRC" nie súčasne **Cause of error** Funkcie „TRC = kompenzácia zvlnenia točivého momentu“ a „Rozšírené kompenzácie“ nie je možné použiť súčasne. **Error correction** – Zrušenie TRC–kompenzácie prostredníctvom príslušných strojových parametrov alebo – Zrušenie rozšírených kompenzácií – Upovedomte zákaznícku službu.
237-18028	**Error message** 18028 CC%2: Prijatý neplatný príkaz %4 1803B CC%2: Prijal sa príkaz %4 s neplatným adresovaním %5 **Cause of error** Medzi hlavným počítačom MC a regulačnou jednotkou CC sa vyskytla komunikačná chyba. Možné príčiny: - Chybná kabeláž HSCI. - Interná chyba softvéru. - Je nainštalovaná neuvoľnená verzia softvéru. **Error correction** - Skontrolujte kabeláž HSCI. - Skontrolujte zapojenie konektora HSCI (zaistený?). - Skontrolujte verziu softvéru. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
237-18029	**Error message** 18029 CC%2 inkr. Zázn. skut. hod. mer. prístr. motora %1 **Cause of error** - Merací prístroj je chybný - Chybný dátový prenos z meracieho prístroja - Interná chyba softvéru. **Error correction** - Skontrolujte kábel a pripojenie meracieho prístroja. - Vymeňte kábel meracieho prístroja. - Vymeňte merač - Skontrolujte verziu softvéru. - Upovedomte zákaznícku službu.
237-18030	**Error message** 18030 CC%2 inkr. Zázn. skut. hod. mer. prístr. polohy %1 **Cause of error** - Merací prístroj je chybný - Chybný dátový prenos z meracieho prístroja - Interná chyba softvéru. **Error correction** - Skontrolujte kábel a pripojenie meracieho prístroja. - Vymeňte kábel meracieho prístroja. - Vymeňte merač - Skontrolujte verziu softvéru. - Upovedomte zákaznícku službu.
237-18031	**Error message** 18031 CC%2 požadovaná hodnota otáčok (PWM) chybná %1 **Cause of error** Jednotka regulátora neposkytuje žiadnu alebo poskytuje neplatnú požadovanú hodnotu otáčok pre motor, alebo poskytuje požadovanú hodnotu príliš neskoro: - Chybná konfigurácia regulátora (parameter stroja). - Interná chyba softvéru. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu regulátora, resp. parameter stroja pre frekvenciu PWM, vstupy a výstupy meracích prístrojov a výstupy požadovanej hodnoty otáčok. - Skontrolujte verziu softvéru. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
237-18032	**Error message** 18032 Prekročený maximálny počet CC **Cause of error** Došlo k prekročeniu prípustného počtu regulačných jednotiek CC. **Error correction** - Znížte počet CC - Upovedomte zákaznícku službu
237-18033	**Error message** 18033 Chyba syntaxe v kompenzačnom súbore PAC **Cause of error** - Syntax error in the compensation file for PAC - Faulty function type in the compensation file for PAC **Error correction** - Use TNCopt to recreate a compensation file for PAC - Inform your service agency
237-18034	**Error message** 18034 Neplatné priradenie osi v kompenzačnom súbore PAC **Cause of error** - Invalid axis assignment in the compensation file for PAC - Syntax error in the compensation file for PAC **Error correction** - Check the axis assignment in the compensation file for PAC - Use TNCopt to recreate a compensation file for PAC - Inform your service agency
237-18035	**Error message** 18035 Chyba syntaxe v kompenzačnom súbore CTC **Cause of error** - Invalid input point in the compensation file for CTC - Syntax error in the compensation file for CTC **Error correction** - Use TNCopt to recreate a compensation file for CTC - Inform your service agency
237-18036	**Error message** 18036 CC%2 Pohon:%1 Stop = %4 Základ = %5 Skupina osí = %6 Stav = %7 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
237-18037	**Error message** 18037 Potrebná možnosť softvéru nie je povolená: %4 **Cause of error** The entered software option has not been enabled, although you tried to activate a function connected with it. **Error correction** - Check the software options using the SIK code number - Contact a representative of the machine manufacturer or HEIDENHAIN.
237-18038	**Error message** 18038 Chybný záznam v kompenzačnom súbore CTC **Cause of error** - Syntax error in the compensation files of the “expanded compensation” of the CTC function **Error correction** - Use TNCopt to recreate a compensation file for CTC - Inform your service agency
237-18039	**Error message** 18039 Nesprávny počet dielikov otáčkomera %1, očakáva sa = %4 **Cause of error** Rotačný snímač: - parametrovaný počet impulzov meracieho prístroja sa nezhoduje s nasnímaným počtom impulzov EnDat - Chybný záznam v parametri stroja cfgServoMotor --> motStr - Chybný záznam v STR v tabuľke motora - EnDat 2.2 merač otáčok bez údaju o počte impulzov sa musí parametrovať pomocou STR = 1 resp. cfgServoMotor --> motStr=1 Systémy merania dĺžky: - parametrovaný rozstup impulzov sa nezhoduje s nasníma-ným rozstupom impulzov EnDat - Vstup v parametri stroja posEncoderDist alebo posEncode-rIncr je chybný - pri systémoch merania dĺžky EnDat2.2 bez údaju o rozstu-pe impulzov sa musí parametrovať rozlíšenie meracích krokov (napr. 1 nm alebo 10 nm) **Error correction** Rotačný snímač: - zadajte počet impulzov v parametri stroja cfgServoMotor --> motStr - zadajte zobrazený počet impulzov v STR do tabuľky motora Systémy merania dĺžky: - parametrujte rozstup impulzov zobrazený v nm cez parameter stroja posEncoderDist alebo posEncoderIncr Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
237-1803A	**Error message** 1803A Chyba konfigurácie %1 posEncoderDist=%4, posEncoderIncr=%5 **Cause of error** Chybná konfigurácia: – Spojitosť z parametrov stroja CfgAxisHardware -> posEncoderDist k CfgAxisHardware -> posEncoderIncr sa nezhoduje s hodnotami z meracieho prístroja EnDat – Pri EnDat 2.2: Pozri technickú príručku ovládania **Error correction** – Skontrolujte vstupy v parametroch stroja CfgAxisHardware -> posEncoderDist, resp. CfgAxisHardware->posEncoderInc a nahraďte ich zobrazenými hodnotami – Upovedomte zákaznícku službu.
237-1803C	**Error message** 1803C Chybný záznam parametra v kompenzačnom súbore CC pod UCCS **Cause of error** - Invalid entry in the compensation files of the expanded compensation (CTC, PAC, LAC, ...) - The installed software version does not support this entry **Error correction** - Check the entries of the compensation files - Inform your service agency
237-1803D	**Error message** 1803D Chybný záznam v kompenzačnom súbore PAC **Cause of error** - Invalid entry in the compensation file for PAC - Installed software version does not support this entry **Error correction** - Check the entries of the compensation file - Inform your service agency
237-1803E	**Error message** 1803E Chyba v regulátore prúdu **Cause of error** In spite of the given nominal current, the current controller could not measure any actual current (= 0). Possible causes: - Line to motor interrupted - Error in the control of the wye-delta contactor - Defective power module **Error correction** - Check the motor lines - Check the wiring and function of the wye-delta contactor - Exchange the power module, if necessary - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
237-1803F	**Error message** 1803F Chyba syntaxe v súbore kompenzácie LAC **Cause of error** Chyba v syntaxe „Rozšírených kompenzácií“ Neznámy typ funkcie „Adaptívnej kontroly podľa rozloženia nákladu“ **Error correction** Vygenerovanie nového kompenzačného súboru adaptívnej kontroly podľa rozloženia nákladu cez TNCopt Upovedomte zákaznícku službu
237-18041	**Error message** 18041 Prekročený počet maximálnych kompenzačných blokov (CTC/PAC) **Cause of error** – Maximum number of CTC blocks exceeded – Maximum number of PAC blocks exceeded – Maximum number of other blocks of the extended compensations exceeded **Error correction** – Revise extended compensation files with TNCopt – Deactivation of extended compensations via MP2700/CfgControllerComp.enhancedComp - Inform your service agency
237-18042	**Error message** 18042 Chyba syntaxe v kompenzačnom súbore MAC **Cause of error** Chyba syntaxe „Rozšírené kompenzácie“. Neznámy typ funkcie „Motion Adaptive Control“. **Error correction** – Vygenerujte nový kompenzačný súbor MAC pomocou TNCopt. – Upovedomte zákaznícku službu.
237-1804B	**Error message** 1804B Kompenzačný súbor pre UCCP nedostupný 18044 Kompenzačný súbor pre CTC nedostupný 18045 Kompenzačný súbor pre PAC nedostupný 18046 Kompenzačný súbor pre LAC nedostupný 18047 Kompenzačný súbor pre MAC nedostupný 18048 Kompenzačný súbor pre ACC nedostupný 1804A Kompenzačný súbor pre UCCS nedostupný **Cause of error**

Číslo chyby	Popis
237-1804C	**Error message** 1804C Merač polohy EnDat: rýchlosť prenosu osi %1 **Cause of error** – Komunikácia s meračom nie je pri rýchlosti potrebnej na reguláciu možná. **Error correction** – Skontrolujte kabeláž a konektory dráhy signálu. – Vymeňte merač. - Vymeňte CC. – Upovedomte zákaznícku službu.
237-1804D	**Error message** 1804D Merač motora EnDat: rýchlosť prenosu osi %1 **Cause of error** – Komunikácia s meračom nie je pri rýchlosti potrebnej na reguláciu možná. **Error correction** – Skontrolujte kabeláž a konektory dráhy signálu. – Vymeňte merač. - Vymeňte CC. – Upovedomte zákaznícku službu.
237-1804E	**Error message** 1804E Karta spúšťača SPI aktivuje %1 spúšťaciu frekvenciu %4 Hz **Cause of error** - Synchronizácia externých meracích prístrojov cez kartu spúšťača SPI v CC bola aktivovaná pomocou CfgCCAuxil.miscCtrlFunct1, bit 10. **Error correction** - Skontrolujte zápis v CfgCCAuxil.miscCtrlFunct1, bit 10. – Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
237-1804F	**Error message** 1804F EnDat2.2 nakonfigurovaný, ale nerozpoznaný %1 Informácia %4 %5 %6 **Cause of error** Bol nakonfigurovaný merací prístroj EnDat2.2, ovládanie však nedokáže prepnúť tento merací prístroj do režimu EnDat2.2. Informácie sú uvedené v nasledovných troch dodatočných informáciách: 1) 1: Ide o otáčkomer. 2: Ide o zariadenie na meranie polohy. 2) Trvalá odchýlka konektora, napr. trvalá odchýlka konektora = 3 a dodatočná informácia 1) = 2: Týka sa to konektora X204. 3) Chybné slovo EnDat **Error correction** - Skontrolujte zápis v parametri stroja CfgAxisHardware-posEncoderType: Hodnota CC_EXTERN_ENDAT_2_2 smie byť zapísaná, iba ak je zariadenie na meranie dĺžky meracím prístrojom EnDat2.2. - Skontrolujte vybraný motor: Podľa aktuálnych nastavení sa očakáva motor s meracím prístrojom EnDat2.2. - Skontrolujte zápis v parametri stroja CfgServoMotor-motEncType. - Pomocou DriveDiag skontrolujte stav meracieho prístroja EnDat2.2: Skontrolujte aktívne výstražné hlásenia.
237-18050	**Error message** 18050 CC%2 %1 AVD Parameter ID=%4 **Cause of error** Súbor parametrov AVD obsahuje chybu: - Súbor obsahuje neplatné údaje parametrov - Na vytvorenie sa prípadne použila nesprávna verzia TNCopt **Error correction** - Deaktivujte AVD v konfigurácii (enhancedComp/MP2700) - Nový súbor AVD vytvorte pomocou aktuálnej verzie TNCopt - Skontrolujte verziu softvéru ID=10 Aplikácia na hardvér je možná iba s obmedzeným počtom osí - Informujte zákaznícky servis ID=107 Regulátor polohy, faktor Kv, nevyhovuje parametru AVD PAR7 ID=108 Regulátor otáčok, faktor Kp, nevyhovuje parametru AVD PAR8 ID=109 Regulátor otáčok, faktor Ki, nevyhovuje parametru AVD PAR9 ID=205 neplatná verzia súboru ID=300 Nadprúd motora pre nesprávne nastavenie parametrov AVD

Číslo chyby	Popis
237-18051	**Error message** 18051 Os %2: UV číslo nesprávne **Cause of error** - Chybné číslo napájacej jednotky UV v parametri stroja **Error correction** - Skontrolujte číslo napájacej jednotky UV v parametri stroja – Upovedomte zákaznícku službu
237-18052	**Error message** 18052 Os %2: Chybný vstup do kompenzačného súboru ICTRL **Cause of error** - Invalid entry in the compensation file for ICTRL - Installed software version does not support this entry **Error correction** - Check the entries in the compensation file for ICTRL - Inform your service agency
237-18056	**Error message** 18056 CC %2 os %1: Filter %4 v regulačnom okruhu otáčok nie je stabilný **Cause of error** - Blok parametrov filtra je nekonzistentný. - Frekvencia filtra nastavená v parametri stroja MP_vCtrlFilterFreqX je príliš nízka alebo príliš vysoká. **Error correction** - Skontrolujte záznamy v parametroch stroja MP_vCtrlFilterTypeX, MP_vCtrlFilterFreqX, MP_vCtrlFilterDampingX a MP_vCtrlFilterBandWidthX, pričom X zodpovedá zobrazenému číslu filtra. - Upovedomte zákaznícku službu
237-18057	**Error message** 18057 CC %2 os %1: Filter %4 v regulačnom okruhu polohy nie je stabilný **Cause of error** - Blok parametrov filtra je nekonzistentný - Frekvencia filtra nastavená v parametri stroja MP_vCtrlFilterFreqX je príliš nízka alebo príliš vysoká **Error correction** - Skontrolujte záznamy v parametroch stroja MP_vCtrlFilterTypeX, MP_vCtrlFilterFreqX, MP_vCtrlFilterDampingX a MP_vCtrlFilterBandWidthX, pričom X zodpovedá zobrazenému číslu filtra. - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
237-18058	**Error message** 18058 CC %2 os %1: IPC nie je stabilné %4 **Cause of error** - Časová konštanta IPC je príliš veľká **Error correction** - Skontrolujte parametre stroja MP_compIpcT1 a MP_compIpcT2 - Upovedomte zákaznícku službu
237-18059	**Error message** 18059 CC %2 os %1: AVD nie je stabilné %4 1805A CC %2 os %1: AVD nie je stabilné %4 **Cause of error** -Nastavená frekvencia AVD je príliš nízka alebo príliš vysoká. **Error correction** - Kontrola frekvencie AVD pomocou aktuálnej verzie TNCopt - Vygenerovanie nového súboru AVD pomocou TNCopt - Upovedomte zákaznícku službu
237-1805B	**Error message** 1805B CC %2 os %1: Filter AVD nie je stabilný %4 **Cause of error** - Blok parametrov filtra AVD 13 (typ 22) je nekonzistentný - Nastavená frekvencia filtra AVD 13 (typ 22) je príliš vysoká alebo príliš nízka - Nastavená frekvencia filtra AVD je príliš vysoká alebo príliš nízka **Error correction** - Pomocou aktuálnej verzie TNCopt skontrolujte filter AVD 13. - Kontrola frekvencie AVD pomocou TNCopt - Vygenerovanie nového súboru AVD pomocou TNCopt - Upovedomte zákaznícku službu
237-1805C	**Error message** 1805C CC %2 os %1: Meranie AVD nie je stabilné %4 18063 CC %2 os %1: ACC nie je stabilné %4 18064 CC %2 os %1: ACC nie je stabilné %4 18065 CC %2 os %1: ACC nie je stabilné %4 18066 CC %2 os %1: ACC nie je stabilné %4 1806B CC %2 os %1: Filter nie je stabilný %4 **Cause of error** - Interná chyba softvéru.

Číslo chyby	Popis
237-1805D	**Error message** 1805D Prekročený maximálny počet funkčných blokov %1 **Cause of error** - Prekrocený maximálny pocet LAC funkcných blokov - Prekrocený maximálny pocet funkcných blokov rozsírených kompenzácií **Error correction** - Upravte rozsírené kompenzacné súbory pomocou TNCopt - Deaktivácia rozsírených kompenzácií cez <ParameterSet>.CfgControllerComp.enhancedComp - Informujte zákaznícky servis
237-1805E	**Error message** 1805E Zapínací bod v %4 v riadku %5 je chybný **Cause of error** - Chyba syntaxe v zobrazenom súbore - Uvedený bod vypnutia nie je podporovaný **Error correction** - Generovanie nového kompenzacného súboru pomocou TNCopt - Deaktivácia rozsírených kompenzácií - Informujte zákaznícky servis
237-1805F	**Error message** 1805F Chyba v %4 v riadku %5 **Cause of error** - Chyba syntaxe v zobrazenom súbore - Signál (SIGx) v zobrazenom riadku je chybný **Error correction** - Znovu vygenerujte zobrazený súbor pomocou TNCopt - Deaktivácia rozsírených kompenzáciií cez <ParameterSet>.CfgControllerComp.enhancedComp - Informujte zákaznícky servis
237-18060	**Error message** 18060 Chybné priradenie v %4 **Cause of error** - Nepristupny vstup alebo vystup pre kompenzaciu (napr. na inej karte regulatora) - Chybne priradenie v zobrazenom subore **Error correction** - nanovo vytvorte kompenzacny subor prostrednictvom TNCopt - Kompenzacie prostrednictvom spojenia osi su mozne iba pre osi na rovnakej karte regulatora - Informujte zakaznicky servis

Číslo chyby	Popis
237-18062	**Error message** 18062 CC %2 os %1: Filter AVD 1%4 v regulačnom okruhu polohy nie je stabilný **Cause of error** - Blok parametrov filtra je nekonzistentný - Nastavená frekvencia filtra je príliš vysoká alebo príliš nízka **Error correction** - Pomocou aktuálnej verzie TNCopt skontrolujte filter AVD 11 a 12 - Vygenerovanie nového súboru AVD pomocou TNCopt - Upovedomte zákaznícku službu
237-18067	**Error message** 18067 CC %2 os %1: CPF nie je stabilné %4 **Cause of error** - Oddeľovacia frekvencia filtra Crossover Position Filter (CPF) je príliš nízka **Error correction** - Skontrolujte oddeľovaciu frekvenciu (MP_compActDampF-req) - Upovedomte zákaznícku službu
237-18068	**Error message** 18068 Axis %1: FSC filter instable (%4) 18069 Axis %1: FSC filter instable (%4) **Cause of error** The FSC filter parameters are faulty. **Error correction** - Check the FSC parameters - Use TNCopt to optimize the FSC parameters - Deactivate FSC (set FscAccToIq to 0) - Inform your service agency
237-1806C	**Error message** 1806C „Parameter stroja“ v %4 v riadku %5 je chybný **Cause of error** - Chyba syntaxe v zobrazenom súbore - Zadaný parameter stroja nie je podporovaný **Error correction** - Generovanie nového kompenzačného súboru s TNCopt - Deaktivovanie rozšírených kompenzácií – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-1806D	**Error message** 1806D Chyba syntaxe vo funkcii FN22 **Cause of error** - Chyba syntaxe FN22 **Error correction** Skontrolovať syntax vo funkcii FN22 Deaktivácia funkcie FN22, resp. prekrytého cyklu Informujte zákaznícky servis
237-1806E	**Error message** 1806E Chybné priradenie v %4 **Cause of error** - Chybné priradenie v zobrazenom súbore **Error correction** - Pomocou TNCopt vytvorte nový súbor kompenzácie - Upovedomte zákaznícku službu
237-1806F	**Error message** 1806F Cyklus 239 sa prerušil **Cause of error** Cyklus 239 bol prerušený Neodhadla sa žiadna hmota/hmotová zotrvačnosť **Error correction** Zopakujte cyklus 239
237-18070	**Error message** 18070 CC%2 %1 Obmedzenie prúdu v regulačnom okruhu **Cause of error** Zareagovalo obmedzenie prúdu v regulačnom obvode Funkcia AVD bola deaktivovaná. Možné príčiny: - Príliš vysoké zrýchlenie - Nesprávny predradený riadiaci parameter - Nesprávny typ tlmenia AVD - Príliš vysoký faktor tlmenia AVD **Error correction** - Skontrolujte požadované zrýchlenie - Skontrolujte predradený riadiaci parameter - Skontrolujte parametre AVD - Prípadne upravte parametre - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-18071	**Error message** 18071 Funkcia CC%2 dostupná len s meracím systémom EnDat %1 **Cause of error** Filter polohy Crossover je možný iba v kombinácii so systémom merania EnDat **Error correction** Deaktivovanie funkcie filtra polohy Crossover Použitie systému merania dĺžky Endat Upovedomte zákaznícku službu
237-18072	**Error message** 18072 Preťaženie vretena %1 **Cause of error** – Došlo ku krátkodobému preťaženiu vretena **Error correction** – Redukujte posuv – Redukujte prísuv – Skontrolujte rezné parametre
237-18074	**Error message** 18074 CC%2 %1 Zistená zotrvačnosť hmoty: %4 [kg'*m*m*0,001] **Cause of error** **Error correction**
237-18076	**Error message** 18076 CC%2 %1 Prahová hodnota zrýchlenia sa nedosiahla: %4 [percent] **Cause of error** Pri vykonávaní chodu váženia sa nedosiahne požadované zrýchlenie osi. Odhad hmoty, resp. zotrvačnosti hmoty je možný len pomocou určitého minimálneho zrýchlenia. **Error correction** – Nastavte potenciometer override na 100 % – Zväčšite dráhu posuvu pre chod váženia
237-18078	**Error message** 18078 CC %2 Os %1: Softvér nepodporuje parameter %4. **Cause of error** - Machine parameters are no longer supported by the installed NC software version. **Error correction** - Delete the machine parameters or set them to their initial value. - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
237-18079	**Error message** 18079 CC%2: disturbance in UM communication, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections
237-1807A	**Error message** 1807A CC%2: porucha interného spojenia, kód chyby = %4 **Cause of error** Komunikačný prvok interného spojenia hlási chybu. Možné príčiny: - Elektromagnetické poruchy - Poškodený hardvér **Error correction** - Skontrolujte kábel meracieho zariadenia, predovšetkým tieniace prípojky - Rešpektujte predpisy v Technickej príručke na kladenie káblov - Vymeňte hardvér - Vytvorte servisný súbor (kód chyby poskytuje informáciu o presnej príčine chyby na diagnostiku v spoločnosti HEIDENHAIN) - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-1807B	**Error message** 1807B CC%2: logical disturbance of data reception %1, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections
237-1807C	**Error message** 1807C CC%2: rušenie interného portu %5, kód chyby = %4 **Cause of error** Komunikačný prvok interného spojenia hlási chybu Možné príčiny: - Elektromagnetické poruchy - Porucha hardvéru **Error correction** - Skontrolujte kábel meracieho zariadenia, predovšetkým tieniace prípojky - Rešpektujte predpisy v Technickej príručke na kladenie káblov - Vymeňte hardvér - Vytvorte servisný súbor (kód chyby poskytuje informáciu o presnej príčine chyby na diagnostiku v spoločnosti HEIDENHAIN) - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-1807D	**Error message** 1807D CC%2: fyzické rušenie príjmu údajov %1, kód chyby = %4 **Cause of error** Komunikacny prvok na spojenie LWL (opticke vlakno, HFL) s menicmi hlasi chybu. Mozne priciny: - Poskodeny hardver - Elektromagneticke rusenia - Opticke vlakno (HFL) nie je spravne zapojene - Prilis nizky polomer ohybu optickeho vlakna **Error correction** - Skontrolujte tlmenie spojeni optickeho vlakna (HFL) s TNCdiag, ak je tlmenie prilis vysoke: - Skontrolujte spoje optickeho vlakna - Respektujte predpisy v technickej prirucke na kladenie kablov - Pripadne vymente hardver - Vytvorte servisny subor (kod chyby poskytuje informaciu o presnej pricine chyby na diagnostiku v spolocnosti HEIDEN-HAIN) - Informujte zakaznicky servis - Stroj skontrolujte ohladom spravnych pripojeni tienenia a uzemnenia - Kabel motora, prip. silovy kabel skontrolujte ohladom sprav-neho upevnenia a pripojenia tienenia
237-1807E	**Error message** 1807E CC%s: Internal connection fault, Error code=%4 **Cause of error** The component for internal optical fiber connections reports an error Possible causes: - Electromagnetic disturbances - Hardware defective **Error correction** - Check the encoder cables, particularly shield connections - Refer to the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Exchange the hardware - Create a service file (error code information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Contact your service agency

Číslo chyby	Popis
237-1807F	**Error message** 1807F UM 3xx inverter not found %1 **Cause of error** - No communication with the inverter of the displayed axis - Optical fibers connected incorrectly or not at all - Supply voltage of the inverter is missing - The machine parameters CfgAxisHardware->inverterInterface, CfgAxisHardware->motorConnector, or CfgAxisHardware->hsciCcIndex are not parameterized correctly. - Inverter defective **Error correction** - Check the cabling - Check the supply voltage of the inverters - Check the entries in the machine parameters - Replace the inverter - Contact your service agency
237-18082	**Error message** 18082 Vstup pre prístroj merania polohy nie je k dispozícii %1 **Cause of error** - Pre prístroj na meranie polohy (zápis v MP_posEncoderInput) bol zvolený nedostupný vstup **Error correction** - Skontrolujte parameter stroja MP_posEncoderInput - Informujte zákaznícky servis
237-18083	**Error message** 18083 Vstup pre otáčkomer nie je k dispozícii %1 **Cause of error** - Pre otáčkomer (zápis v MP_speedEncoderInput) bol zvolený nedostupný vstup **Error correction** - Skontrolujte parameter stroja MP_speedEncoderInput - Informujte zákaznícky servis
237-18084	**Error message** 18084 Výstup pre optické vlákno nie je dostupný %1 **Cause of error** - Pre optické vlákno do meniča UM (zápis v MP_inverterInterface) bol zvolený nedostupný vstup **Error correction** - Skontrolujte parameter stroja MP_inverterInterface - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-18085	**Error message** 18085 Prípojka motora na meniči nie je k dispozícii %1 **Cause of error** - Zvolené pripojenie motora (zápis v MP_motorConnector) nie je k dispozícii na meniči UM alebo kompaktnom meniči UEC. **Error correction** - Skontrolujte parameter stroja MP_motorConnector - Informujte zákaznícky servis
237-18089	**Error message** 18089 WD monitorovanie zareagovalo %1 (obsahuje:%4, očakávané:%5) **Cause of error** Jednotka regulátora CC alebo kompaktný menič UEC hlási, že Watchdog na meniči UM alebo kompaktnom meniči UEC sa už neaktualizuje **Error correction** - Restartujte ovladanie - Stroj skontrolujte ohladom spravnych pripojeni tienenia a uzemnenia - Kabel motora, prip. silovy kabel skontrolujte ohladom spravneho upevnenia a pripojenia tienenia - Informujte zakaznicky servis
237-1808A	**Error message** 1808A Počiatočná komunikácia s meničom zlyhala CC%2 %1 **Cause of error** V nábehu ovládania nebolo možné vytvoriť komunikáciu s meničom. **Error correction** - Skontrolujte napájanie napätím - Informujte zákaznícky servis - Vymeňte menič
237-1808B	**Error message** 1808B Súbor parametrov ICTRL_xx.cmp chybný **Cause of error** - Chybný zápis v súbore parametrov ICTRL_xx.cmp **Error correction** - Vytvorenie nového súboru parametrov pomocou TNCopt - Variabilný parameter neznámy - Variabilný parameter nie je pomocou tejto funkcie dovolený - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-1808C	**Error message** 1808C Zapísaný parameter: „%1 WearAdaptFriction = %4“ **Cause of error** - Určený parameter opotrebovania **Error correction**
237-1808D	**Error message** 1808D Chyba pri určení „WearAdaptFriction“ **Cause of error** Vyskytla sa chyba pri určení „WearAdaptFriction“ - Profil posuvu nie je vhodný na určenie parametra opotrebovania - Profil posuvu je príliš dlhý, takže zaznamenávanie údajov sa prerušilo príliš skoro. - Profil posuvu je príliš krátky, takže sa nedosahuje konštantná rýchlosť na zaznamenávanie nameraných hodnôt. **Error correction** - Prispôsobenie profilu posuvu na určenie parametra opotrebenia - Informujte zákaznícky servis
237-1808E	**Error message** 1808E Prepnutie PWM počas prevádzky nie je dovolené **Cause of error** - Parameter pre frekvenciu PWM bol zmenený počas prebiehajúcej prevádzky. - Počiatočné parametre stroja poukazujú na inú frekvenciu PWM. **Error correction** - Všetky súbory parametrov stroja musia mať rovnaké nastavenia PWM. - Zmeňte frekvenciu PWMpre všetky podsúbory a všetky osi, ktoré sa nachádzajú na rovnakom výstupe PWM, na rovnakú hodnotu. - Informujte zákaznícky servis.

Číslo chyby	Popis
237-1808F	**Error message** 1808F CC%2 Nekompatibilný merací systém motora %1, pripojenie X%4 **Cause of error** Nakonfigurovaný vstup meracieho systému jednotky regulátora dokáže vyhodnotiť len digitálne, čisto sériové meracie systémy. Meracie prístroje so signálmi 1 Vss nie sú na tomto vstupe podporované. **Error correction** – Ak pri používanom snímači motora ide o snímač 1 Vss: použite vstupy X401 – X406 tohto CC a konfiguráciu vykonajte cez vstup CfgAxisConfig/MP_speedEncoderInput. – Ak ide o snímač s čisto sériovým rozhraním EnDat: parameter CfgServoMotor/MP_motEncType nastavte na správnu hodnotu. – Informujte zákaznícky servis.
237-18090	**Error message** 18090 CC%2 Nekompatibilný merací systém polohy %1, pripojenie X%4 **Cause of error** Nakonfigurovaný vstup meracieho systému jednotky regulátora dokáže vyhodnotiť len digitálne, čisto sériové meracie systémy. Meracie prístroje so signálmi 1 Vss nie sú na tomto vstupe podporované. **Error correction** – Ak pri používanom snímači polohy ide o snímač 1 Vss: použite vstupy X401 – X406 CC a konfiguráciu vykonajte cez vstup CfgAxisConfig/MP_posEncoderInput. – Ak ide o snímač s čisto sériovým rozhraním EnDat: parameter CfgAxisHardware/MP_posEncoderType nastavte na správnu hodnotu. – Informujte zákaznícky servis
237-18091	**Error message** 18091 Regulátor otáčok: P faktor alebo int.čas.konšt. príliš malá os %1 **Cause of error** - Faktor P regulátora otáčok MP_vCtrlPropGain v CfgSpeedControl je príliš malý - Integračná časová konštanta regulátora otáčok MP_vCtrlPropGain alebo MP_vCtrlIntGain je príliš malá - Bit 20 z MP_miscCtrlFunct0 je zadaný v CfgCCAuxil, hoci faktor P a integračná konštanta nie sú príliš malé **Error correction** - Zvýšte faktor P v MP_vCtrlPropGain - Znížte faktor I v MP_vCtrlIntGain - Vynulujte bit 20 z MP_miscCtrlFunct0

Číslo chyby	Popis
237-18094	**Error message** 18094 CC%2 Chyby pri iniciácii Endat3 %1 **Cause of error** – Pri inicializácii rozhrania Endat3 sa vyskytol problém (AddInfo[0] == 0). – Komunikácia s meračom EnDat3 nie je možná (AddInfo[0] == 1). **Error correction** – Reštart ovládania – Vymeňte jednotku regulátora CC – Skontrolujte spojovací kábel do merača – Prerušte napájanie merača na minimálne 5 sekúnd (odpojte merač od ovládania) a potom reštartujte ovládanie – Vymeňte merač
237-18096	**Error message** 18096 Parameter regulácie prúdu nesprávny %1, informácie %4 **Cause of error** - Nastavenie parametrov regulátora prúdu (CfgCurrentControl) je nesprávne Info = 1: Zmiešané nastavenie parametrov je neprípustné: Použite len (iCtrlPropGain a iCtrlIntGain) alebo (iCtrlPropGainD, iCtrlIntGainD, iCtrlPropGainQ a iCtrlIntGainQ) Info = 2: iCtrlPropGain = 0, hoci iCtrlIntGain > 0 Info = 3: iCtrlPropGainD = 0, hoci iCtrlIntGainD > 0 Info = 4: iCtrlPropGainQ = 0, hoci iCtrlIntGainQ > 0 **Error correction** - Korigujte nastavenie parametrov regulátora prúdu Info = 1: Nastavte (iCtrlPropGain = 0 a iCtrlIntGain = 0) alebo (iCtrlPropGainD = 0, iCtrlIntGainD = 0, iCtrlPropGainQ = 0 a iCtrlIntGainQ = 0) Info = 2: Nastavte iCtrlPropGain > 0 alebo iCtrlIntGain = 0 Info = 3: Nastavte iCtrlPropGainD > 0 alebo iCtrlIntGainD = 0 Info = 4: Nastavte iCtrlPropGainQ > 0 alebo iCtrlIntGainQ = 0
237-18097	**Error message** 18097 Os %1:Meranie nie je možné **Cause of error** Os bola pri meraní presunutá nad medzu posuvu. **Error correction** Umiestnite os v dostatočným odstupom od medzí posuvu. Znížte sekundárnu rýchlosť.

Číslo chyby	Popis
237-18098	**Error message** 18098 Os %1: Napájanie budiaceho signálu prerušené. **Cause of error** Pohon vypnutý alebo odpojený počas aktivovania budiaceho signálu. **Error correction** Opakovanie merania so zapnutými pohonmi.
237-18099	**Error message** 18099 Prepínanie frekvencie PWM závislé od otáčok nie je možné %1 **Cause of error** - Prostredníctvom CfgCurrentControl/MP_iCtrlPwmType = 2 je naprogramované prepnutie frekvencie PWM závislé od otáčok. Táto funkcia nie je v používanej verzii softvéru pre generáciu pohonu Gen 3 podporovaná. **Error correction** - Nastavte parameter CfgCurrentControl->iCtrlPwmType na 0. - Nastavte frekvenciu PWM prípadne trvalo na vyššiu hodnotu. - Informujte zákaznícky servis.
237-1809A	**Error message** 1809A TNCopt Bola spustená ladiaca sekvencia **Cause of error** V TNCopt bola spustená automatická ladiaca sekvencia. Kontrolu ovládania prevzalo TNCopt. Pohyb osí sa môže spustiť automaticky! **Error correction** - Skontroluje, či je TNCopt prepojené s ovládaním a či bola spustená ladiaca sekvencia.
237-1809B	**Error message** 1809B Os %1: Zistená vibrácia. **Cause of error** Počas merania boli zistené vibrácie. **Error correction** Znížte amplitúdu budiaceho signálu. Zabezpečte, aby mali regulačného okruhy dostatočné stabilizačné rezervy.

Číslo chyby	Popis
237-1809C	**Error message** 1809C Neprípustný druh referenčného posuvu %1 **Cause of error** Režim nastavený v parametri CfgReferencing->refType nie je s dostupnými snímačmi možný. **Error correction** Nastavte v uvedenom parametri režim referenčného posuvu vhodný pre snímač.
237-1809D	**Error message** 1809D CC%2: Porucha interného spojenia **Cause of error** Komunikácia s interným ovládačom zariadenia je prerušená. Možné príčiny: - Napájanie napätím je mimo povolenej tolerancie - Poškodený hardvér **Error correction** - Skontrolujte napájanie napätím dotknutej CC a postupujte podľa pokynov v príručke. - Vymeňte CC. - Informujte zákaznícky servis.
237-1809E	**Error message** 1809E CC%2: Porucha interného spojenia **Cause of error** Komunikácia s interným ovládačom zariadenia je prerušená. Možné príčiny: - Napájanie napätím je mimo povolenej tolerancie - Poškodený hardvér **Error correction** - Skontrolujte napájanie napätím dotknutej CC a postupujte podľa pokynov v príručke. - Vymeňte CC. - Informujte zákaznícky servis.
237-1809F	**Error message** 1809F Os %1: Hodnota amplitúdy sa nenachádza v povolenom rozsahu **Cause of error** Hodnota amplitúdy budiaceho signálu na meranie frekvenčnej charakteristiky je mimo povoleného rozsahu. **Error correction** - Informujte výrobcu stroja - Skontrolujte/korigujte makro OEM pre cyklus 238 Meranie/korekcia stavu stroja (CfgSystemCycle->OEM_MACHSTAT_MEAS) - Skontrolujte hodnotu pre amplitúdu budenia - Odporúčané nastavenie: Amplitúda sa uvedie ako faktor menovitého prúdu. Typická hodnota je 0,3.

Číslo chyby	Popis
237-180A0	**Error message** 180A0 Nahraný neschválený softvér meniča **Cause of error** Menič obsahuje neschválený testovací softvér. Tento softvér sa smie používať len na interné účely. **Error correction** - Skontrolujte verziu softvéru - Vytvorte servisné súbory - Informujte zákaznícky servis
237-180A1	**Error message** 180A1 Prekročenie času spúšťacieho impulzu **Cause of error** Udalosť, ktorá aktivuje spúšťací impulz, nenastala včas. Naprogramovaný posuv sa nedosiahol. **Error correction** Znížte naprogramovaný posuv.
237-180A2	**Error message** 180A2 Os %1: Funkcia %4 regulačnej jednotky CC nie je podporovaná **Cause of error** The configured function is not supported in combination with the controller unit being used (CC or UxC). **Error correction** - Deactivate the function - Inform your service agency
237-180A3	**Error message** 180A3 Os %1: prechod rýchlosti cez nulu na %4 pri meraní %5 **Cause of error** While recording the Bode plot, a zero crossover of a measured velocity was detected. For this type of measurement, non-linear effects of friction at velocity=0 should be avoided. **Error correction** Increase the ratio of the underlying velocity to the excitation amplitude

Číslo chyby	Popis
237-180A4	**Error message** 180A4 CC%2: maximálne výpočtové zaťaženie sa zvýšilo, os %1 **Cause of error** V dôsledku zmeneného alebo novoaktivovaného bloku parametrov stroja sa výpočtové zaťaženie CC v porovnaní so zaťažením pri východiskovom, resp. predchádzajúcom bloku parametrov stroja zvýšilo. K výpočtovému zaťaženiu prispievajú parametre pre frekvenciu PWM (CfgPowerStage > ampPwmFreq), výkon regulátora (CfgAxisHardware > ctrlPerformance) a doba cyklu regulátora prúdu (CfgCurrentControl > iCtrlPwmType). **Error correction** – Na iniciačné nahratie zmeneného bloku parametrov pri nábehu vykonajte reštart. – Blok parametrov stroja s najvyšším výpočtovým výkonom nahrajte na začiatku (prípadne s atribútom Axes->PhysicalAxes->(Achsbezeichner)->deactivatedAtStart = TRUE) a až následne aktivujte blok parametrov stroja (s nižším výpočtovým výkonom) vhodný pre aktuálnu konfiguráciu hardvéru.
237-180A6	**Error message** 180A6 Os %1: Meranie s vodopádovým diagramom: v_nom nekonštantné **Cause of error** Požadovaná rýchlosť v_nom je počas záznamu pre vodopádový diagram nekonštantná. **Error correction** - Informujte výrobcu stroja - Skontrolujte/upravte makro OEM pre cyklus 238 Meranie/korekcia stavu stroja (CfgSystemCycle > OEM_MACHSTAT_MEAS) - Predĺžte čas rozbehu/dobehu

Číslo chyby	Popis
237-180A7	**Error message** 180A7 CC%2: Chyba kom. s meracom otacok EnDat3, chybovy kod %6 180A8 CC%2: Chyba kom. s meracom polohy EnDat3, chybovy kod %6 **Cause of error** - Pri komunikacii s meracim pristrojom EnDat3 sa vyskytla chyba - Kod chyby opisuje pricinu: - 0,1: Chyba v bitovej prenosovej vrstve (PHY) - 2: Chyba CRC HPF alebo LPF - 3: Chyba WD, pocas vyprsania casoveho limitu sa nerozpoznala ziadna odpoved od meracieho pristroja - Mozne priciny: - Chybny meraci pristroj - Chybny spojovaci kabel meracieho pristroja - Poruchy v spojovacom kabli meracieho pristroja **Error correction** - Vymente meraci pristroj - Skontrolujte a v pripade potreby vymente spojovaci kabel - Vymente jednotku regulatora CC
237-180A9	**Error message** 180A9 CC %2: Merac otacok Endat3 hlasi chybu, chybovy kod %6 180AA CC %2: Merac polohy Endat3 hlasi chybu, chybovy kod %6 **Cause of error** Meraci pristroj EnDat3 hlasi pocas cyklickej komunikacie chybu Kod chyby opisuje pricinu: - 6: Generovanie udajov zlyhalo alebo vypadok systemu meracieho pristroja - 7: Chybna pozicia Singleturn - 8: Chybna pozicia Multiturn - 9: Prekrocene pripustne okolite podmienky meracieho pristroja (napr. teplota) - 10: Prekrocene alebo nedosiahnute pripustne prevadzkove podmienky (prud a/alebo napatie) - 11, 12, 13, 14: Hlasenie chyby specificke pre pristroj 0-3 (dbajte na dokumentaciu meracieho pristroja) - 15: Nespecifikovane hlasenie chyby **Error correction** - Skontrolujte meraci pristroj - Zabezpecte okolite podmienky meracieho pristroja - Vymente meraci pristroj

Číslo chyby	Popis
237-180AB	**Error message** 180AB CC%2: Chyba v cyk. kom. s meracom otacok EnDat3, chybovy kod %6 180AC CC%2: Chyba v cyk. kom s meracom polohy EnDat3, chybovy kod %6 **Cause of error** Meraci pristroj hlasi chybu pocas cyklickej komunikacie Kod chyby opisuje pricinu: - 4: Boli sprostredkovane neplatne pozicne udaje - 5: Request Code nie je meracim pristrojom podporovany - 6: Signalizovala sa nepriraditelna chyba **Error correction** - Skontrolujte meraci pristroj - Skontrolujte dodatocne dopyty - Vymente meraci pristroj - Vymente jednotku regulatora CC - Informujte zakaznicky servis
237-180AD	**Error message** 180AD CC%2: Vystraha meracieho pristroja EnDat3 v %10; kod vystrahy: %6 **Cause of error** Pri komunikacii s meracim pristrojom sa signalizovalo varovanie Kod varovania opisuje pricinu: - 0: Stav meracieho pristroja/udrzba - 1: Blizko hranice pripustnych okolitych podmienok (napr. teplota) - 2: Blizko hranice elektrickych prevadzkovych podmienok (prud/napatie) - 3: Prekroceny varovny prah teploty - 4: Takmer dosiahnuta hranica minimalneho nabitia baterie - 5-8: Varovanie specificke pre meraci pristroj 0-3 - 9: Nespecifikovane varovanie meracieho pristroja - 10: Signalizuje sa nepriraditelne varovanie Zakratko moze dojst k zavaznej chybe meracieho pristroja **Error correction** Opatrenia podla kodu varovania: - 0: Odporuca sa servis meracieho pristroja - 1, 4: Skontrolujte dodrziavanie okolitych podmienok (napr. teplota) a zavedte opatrenia - 2: Dodrzanie elektrickych prevadzkovych podmienok (napr. zabezpecte napajanie napatim) - 3: Zabezpecte dodrzanie elektrickych prevadzkovych podmienok, vcas vymente bateriu - 5-8: Opatrenia podla dokumentacie meracieho pristroja - 9, 10: Skontrolujte meraci pristroj, vymente meraci pristroj, informujte zakaznicky servis

Číslo chyby	Popis
237-180B1	**Error message** 180B1 Prekročenie času pri komunikácii s UM 3xx na %1 **Cause of error** Opísaná UM 3xx nereagovala včas na požiadavku komunikácie CC. Možné príčiny - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napájacieho napätia 24V - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napätia medziobvodu - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v kabeláži motora - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v brzdovej kabeláži - Znečistenie alebo chybné optické prepojenie HFL **Error correction** - Skontrolujte správne pripojenie tienenia a uzemnenie stroja, resp. kabeláže - Skontrolujte správne upnutie výkonového kábla - Skontrolujte správnu pokládku, prípadné znečistenie a správne upnutie - Vymeňte menič UM 3xx - Vymeňte regulačnú jednotku CC 3xx - Vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
237-180B2	**Error message** 180B2 Porucha v komunikácii s UM 3xx na %1 **Cause of error** V prenose skutočných hodnôt prúdu od UM k CC vypadli telegramy. Možné príčiny - Elektromagnetické rušenia alebo chybné kontakty napájacieho napätia 24V - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napätia medziobvodu - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v kabeláži motora - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v brzdovej kabeláži - Znečistenie alebo chybné optické prepojenie HFL - Interná systémová chyba **Error correction** - Skontrolujte správne pripojenie tienenia a uzemnenie stroja, resp. kabeláže - Skontrolujte správne upnutie výkonového kábla - Skontrolujte správnu pokládku, prípadné znečistenie a správne upnutie - Vymeňte menič UM 3xx - Vymeňte regulačnú jednotku CC 3xx - Vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-180B3	**Error message** 180B3 Prekročenie času v komunikácii s interným komponentom na %1 **Cause of error** Modul meniča hodnoty polohy priradený konektoru nereagoval včas na požiadavku komunikácie procesora. Možné príčiny - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napájacieho napätia 24V - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty kabeláže snímača - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v pripojení tienenia - Interná systémová chyba **Error correction** - Skontrolujte správne pripojenie tienenia a uzemnenie stroja, resp. kabeláž - Skontrolujte správne upnutie kabeláže snímača - Vymeňte príslušný snímač alebo iné snímače v rovnakom stĺpci - pri X401 teda aj X402, X431 alebo X432 - pri X403 ako aj X404, X433 alebo X434 - pri X405 teda aj X406, X435 alebo X436 - Vymeňte regulačnú jednotku CC 3xx - Vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
237-180B4	**Error message** 180B4 Porucha v komunikácii s interným komponentom na %1 **Cause of error** Komunikácia s modulom meniča hodnoty polohy pre opísaný konektor je narušená. Možné príčiny - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napájacieho napätia 24V - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty kabeláže snímača - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v pripojení tienenia - Interná systémová chyba **Error correction** - Skontrolujte správne pripojenie tienenia a uzemnenie stroja, resp. kabeláž - Skontrolujte správne upnutie kabeláže snímača - Vymeňte príslušný snímač alebo iné snímače v rovnakom stĺpci - pri X401 teda aj X402, X431 alebo X432 - pri X403 ako aj X404, X433 alebo X434 - pri X405 teda aj X406, X435 alebo X436 - Vymeňte regulačnú jednotku CC 3xx - Vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-180B5	**Error message** 180B5 Príliš vela chybných telegramov UM 3xx za sebou %1 **Cause of error** V prenose skutočných hodnôt prúdu od UM k CC vypadlo príliš veľa telegramov za sebou. Možné príčiny - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napájacieho napätia 24V - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napätia medziobvodu - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v kabeláži motora - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v brzdovej kabeláži - Znečistenie alebo chybné optické prepojenie HFL **Error correction** - Skontrolujte správne pripojenie tienenia a uzemnenie stroja, resp. kabeláže - Skontrolujte správne upnutie výkonového kábla - Skontrolujte správnu pokládku, prípadné znečistenie a správne upnutie - Vymeňte menič UM 3xx - Vymeňte regulačnú jednotku CC 3xx - Vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
237-180B6	**Error message** 180B6 Príliš vela chybných telegramov UM 3xx %1 **Cause of error** V prenose skutočných hodnôt prúdu od UM k CC vypadlo príliš veľa telegramov v monitorovanom období. Možné príčiny - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napájacieho napätia 24V - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napätia medziobvodu - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v kabeláži motora - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v brzdovej kabeláži - Znečistenie alebo chybné optické prepojenie HFL **Error correction** - Skontrolujte správne pripojenie tienenia a uzemnenie stroja, resp. kabeláže - Skontrolujte správne upnutie výkonového kábla - Skontrolujte správnu pokládku, prípadné znečistenie a správne upnutie - Vymeňte menič UM 3xx - Vymeňte regulačnú jednotku CC 3xx - Vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-180B7	**Error message** 180B7 Príliš vysoká frekvencia chýb telegramov UM 3xx %1 **Cause of error** V prenose skutočných hodnôt prúdu od UM k CC je frekvencia chýb telegramov nad hraničnou hodnotou. Možné príčiny - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napájacieho napätia 24V - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napätia medziobvodu - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v kabeláži motora - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v brzdovej kabeláži - Znečistenie alebo chybné optické prepojenie HFL **Error correction** - Skontrolujte správne pripojenie tienenia a uzemnenie stroja, resp. kabeláže - Skontrolujte správne upnutie výkonového kábla - Skontrolujte správnu pokládku, prípadné znečistenie a správne upnutie - Vymeňte menič UM 3xx - Vymeňte regulačnú jednotku CC 3xx - Vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
237-180B8	**Error message** 180B8 Nápadné telegramy UM 3xx %1 pod prahom hlásení **Cause of error** V prenose skutočných hodnôt prúdu od UM k CC sú nápadné telegramy. Možné príčiny - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napájacieho napätia 24V - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napätia medziobvodu - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v kabeláži motora - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v brzdovej kabeláži - Znečistenie alebo chybné optické prepojenie HFL **Error correction** - Nie je potrebné žiadne bezprostredné odstránenie, pretože sa doteraz ešte nevyskytla žiadna situácia chyby - Možné ako preventívne opatrenie: Skontrolujte správne pripojenie tienenia a uzemnenie stroja - Možné ako preventívne opatrenie: Skontrolujte správne prepojenie výkonového kábla - Možné ako preventívne opatrenie: Skontrolujte správnu pokládku, prípadne znečistenie a správne prepojenie HFL

Číslo chyby	Popis
237-180B9	**Error message** 180B9 Nápadné telegramy UM 3xx %1 **Cause of error** V prenose skutočných hodnôt prúdu od UM k CC sú nápadné telegramy. Možné príčiny - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napájacieho napätia 24V - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty napätia medziobvodu - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v kabeláži motora - Elektromagnetické rušenia alebo chybné elektrické kontakty v brzdovej kabeláži - Znečistenie alebo chybné optické prepojenie HFL **Error correction** - Nie je potrebné žiadne bezprostredné odstránenie, pretože sa doteraz ešte nevyskytla žiadna situácia chyby - Možné ako preventívne opatrenie: Skontrolujte správne pripojenie tienenia a uzemnenie stroja - Možné ako preventívne opatrenie: Skontrolujte správne prepojenie výkonového kábla - Možné ako preventívne opatrenie: Skontrolujte správnu pokládku, prípadne znečistenie a správne prepojenie HFL
237-180BA	**Error message** 180BA CC%2 Inkremental EnDat2.2: Chybna absolutna hodnota %1 **Cause of error** - Referenčný posuv chybný - Obrat počas referencovania - Viacnásobný prejazd rovnakej referenčnej značky **Error correction** - Odpojte merací prístroj od napájacieho napätia (minimálne 10 sekúnd) - Vypnite napájacie napätie stroja (hlavný spínač vyp/zap)
237-180BB	**Error message** 180BB Chybny vnoreny subor FSuC CC%2 %1 **Cause of error** Verzie rozhrania interných modulov (SOC a FSuC) na CC sa nezhodujú. **Error correction** - Skontrolujte verziu softvéru a v prípade potreby ho aktualizujte - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-180BC	**Error message** 180BC Field-angle adjustment: chkPosHoldFieldAdj = 0 axis %1 **Cause of error** - A field angle adjustment was started even though the parameter CfgControllerAuxil > chkPosHoldFieldAdj has the value 0 - Only for spindles is it possible to deactivate position monitoring during a field angle adjustment - This is not permitted for axes **Error correction** - Set CfgControllerAuxil > chkPosHoldFieldAdj to a value greater than 0
237-180BD	**Error message** 180BD Position monitoring for field-angle adjustment %1, ES %4 **Cause of error** - The maximum position deviation was exceeded during the field angle adjustment. The additional information indicates the active emergency-stop input, if set: 0 = No emergency-stop input is set 1 = Emergency Stop A 2 = Emergency Stop A Handwheel 3 = Emergency Stop B 4 = Emergency Stop B Handwheel 5 = Emergency Stop B Functional Safety 6 = Emergency Stop B Functional Safety Handwheel 7 = Emergency Stop A Functional Safety 8 = Emergency Stop A Functional Safety Handwheel **Error correction** - Check the parameter CfgControllerAuxil > chkPosHoldFieldAdj and increase it, if necessary - Check the external wiring, especially the emergency-stop inputs - Check the encoder and motor data
237-180BE	**Error message** 180BE Monitoring of servo lag inactive %1 **Cause of error** - The parameter CfgPosControl > servoLagMax2 has the value 0 - Only for spindles is it possible to deactivate servo-lag monitoring. This is not permitted for axes. **Error correction** - Set CfgPosControl > servoLagMax2 to a value greater than 0

Číslo chyby	Popis
237-18500	**Error message** 18500 SKERN-CC%2: Chyba meracieho zariadenia CRC X%4 **Cause of error** - Chyba kontrolného súčtu pri údajoch meracieho zariadenia **Error correction** - Reštart ovládania - Prípadne vymeňte regulačnú jednotku (CC, resp. UEC) - Informujte zákaznícky servis
237-18501	**Error message** 18501 SKERN-CC%2: Chyba meracieho zariadenia BlockID X %4 **Cause of error** - Chyba Block-ID pri údajoch meracieho zariadenia **Error correction** - Reštart ovládania - Prípadne vymeňte regulačnú jednotku (CC, resp. UEC) - Informujte zákaznícky servis
237-18502	**Error message** 18502 SKERN-CC%2: Chyba meracieho zariadenia, amplitúda príliš malá X%4 18800 SKERN-CC%2: Varovanie merac. zariadenia amplitúda príliš malá X%4 **Cause of error** - Amplitúda meracieho zariadenia je príliš nízka **Error correction** - Skontrolujte napájanie meracieho zariadenia napätím - Skontrolujte kabeláž meracieho zariadenia - Vymeňte meracie zariadenie - Informujte zákaznícky servis
237-18503	**Error message** 18503 SKERN-CC%2: Chyba merac. zariadenia, amplitúda príliš veľká X%4 **Cause of error** - Amplitúda meracieho zariadenia je príliš vysoká **Error correction** - Skontrolujte kabeláž meracieho zariadenia - Prípadne vymeňte meracie zariadenie - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-18504	**Error message** 18504 SKERN-CC%2: Chyba meracieho zariadenia, frekvencia je chybná X%4 **Cause of error** - Chyba frekvencie v signáloch meracieho zariadenia **Error correction** - Skontrolujte kabeláž meracieho zariadenia vrát. tienenia - V prípade potreby vymeňte meracie zariadenie - Informujte zákaznícky servis
237-18505	**Error message** 18505 SKERN-CC%2: Chyba mer.zariad., Latchcntr. nie je inkrement. X%4 **Cause of error** – Chybný Latchcounter v údajoch meracieho zariadenia – Neprijali sa žiadne nové údaje meracieho zariadenia **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Prípadne vymeňte regulačnú jednotku (CC, resp. UEC) alebo meracie zariadenie (len pri EnDat) – Skontrolujte prípojku a kabeláž meracieho zariadenia – Informujte zákaznícky servis
237-18506	**Error message** 18506 SKERN-CC%2: Chyba meracieho zariadenia Pin-ID X %4 **Cause of error** - Chybný PIN-ID v údajoch meracieho zariadenia **Error correction** - V prípade potreby vymeňte regulačnú jednotku (CC, resp. UEC) - Informujte zákaznícky servis
237-18507	**Error message** 18507 SKERN-CC%2: Chyba merac. zariadenia EnDat22 F1 Bit nastavený X%4 **Cause of error** - V meracom zariadení EnDat22 je aktívny chybný bit F1 **Error correction** - Rešpektujte upozornenia nasledujúcich výstrah - Skontrolujte/vymeňte kábel meracieho zariadenia - Vymeňte meracie zariadenie - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-18508	**Error message** 18508 SKERN-CC%2: Chyba merac. zariadenia EnDat22 F2 Bit nastavený X%4 **Cause of error** - V meracom zariadení EnDat22 je aktívny chybný bit F2 **Error correction** - Rešpektujte upozornenia nasledujúcich výstrah - Skontrolujte/vymeňte kábel meracieho zariadenia - Vymeňte meracie zariadenie - Informujte zákaznícky servis
237-18509	**Error message** 18509 SKERN-CC%2: Chyba merac. zariadenia EnDat22 CRC X%4 **Cause of error** - Chyba kontrolného súčtu pri údajoch meracieho zariadenia EnDat22 **Error correction** - Skontrolujte/vymeňte kábel meracieho zariadenia - Vymeňte meracie zariadenie - Informujte zákaznícky servis
237-18510	**Error message** 18510 SKERN-CC%2: Chyba merac. zariadenia neplatná hodn. preplnenia X%4 **Cause of error** - Neplatná hodnota preplnenia pri údajoch meracieho zariadenia **Error correction** - Informujte zákaznícky servis
237-18511	**Error message** 18511 SKERN-CC%2: chyba mer.zar.: hromadná chyba v EnDat-Master X%4 **Cause of error** There is an error with the encoder (EnDat master). **Error correction** Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
237-18520	**Error message** 18520 SKERN-CC%2: CRC chyba pri cyklickej komunikácii meniča %1 18523 UM (FS.B): CRC chyba pri cyklickej komunikácii UM CC%2 %1 **Cause of error** - CRC chyba pri cyklickej komunikácii FS s meničom **Error correction** - Reštart ovládania - Informujte zákaznícky servis
237-18521	**Error message** 18521 SKERN-CC%2: Chyba počítadla pri cyklickej komunikácii meniča %1 18524 UM (FS.B): Počítadlo, chyba pri cyklickej komunikácii UM CC%2 %1 **Cause of error** - Chybné počítadlo paketov pri cyklickej komunikácii FS s meničom **Error correction** - Reštart ovládania - Informujte zákaznícky servis
237-18522	**Error message** 18522 SKERN-CC%2: Kontrolný súčet chybný %1 18525 UM (FS.B): Chyba kontrolného súčtu CC%2 %1 **Cause of error** - Chyba kontrolného súčtu tzv. UM-DriveID pri cyklickej komunikácii FS s meničom **Error correction** - Reštart ovládania - Informujte zákaznícky servis
237-18530	**Error message** 18530 SKERN-CC%2: Stav osi pri zmene SMP nie je STO %1 **Cause of error** - Os nebola v stave STO pri zmenách niektorého z nasledujúcich parametrov: hsciCcIndex, inverterInterface, motorConnector **Error correction** - Príslušný pohon pred zmenou parametra vypnite, resp. ho uveďte do stavu STO - Skontrolujte program PLC/SPLC a v prípade potreby ho upravte - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-18531	**Error message** 18531 SKERN-CC%2: Chyba Watchdog SKERN B400 SKERN-CC%2: watchdog error interface **Cause of error** - Interná softvérová chyba (Watchdog Low Prio cyklus) **Error correction** - Informujte zákaznícky servis
237-18540	**Error message** 18540 Merací prístroj na X%4: chyba pri teste amplitúdy signálu **Cause of error** An encoder with incremental signals is connected to the indicated connection. An error occurred with this encoder while testing the signal amplitude: - The dynamic sampling of an excessively high signal amplitude could not be completed successfully - The dynamic sampling of an excessively low signal amplitude could not be completed successfully **Error correction** - Check connections and cable of the encoder - Replace encoder or cable - Inform your service agency
237-18541	**Error message** 18541 Snímač EnDat na X%4: Nútená dynamizácia zlyhala **Cause of error** Na uvedenom konektore je pripojený merací prístroj s rozhraním EnDat. Pre tento merací prístroj sa vyskytla chyba pri nútenej dynamizácii. Možné príčiny: – merací prístroj nie je správne pripojený – poškodený merací prístroj **Error correction** – Skontrolujte prípojky a kábel meracieho prístroja – V prípade potreby vymeňte kábel alebo merací prístroj – Informujte zákaznícky servis
237-18542	**Error message** 18542 SKERN-CC%2: Zistila sa chyba Single-Event-Upset (SEU) SKERN-MC: Zistila sa chyba Single-Event-Upset (SEU) **Cause of error** - Interná softvérová chyba - Možno sporadická chyba spôsobená emisiami EMC **Error correction** - Reštartujte ovládanie - Skontrolujte tienenie, resp. tieniace pripojenie zariadení - Odtieňte alebo odstráňte možné zdroje rušenia EMC - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-18544	**Error message** 18544 SKERN-CC%2: Menič SS0, požiadavka, os %1 18554 UM (FS.B): CC%2 SS0 Požiadavka %1 **Cause of error** - Menič požaduje prostredníctvom cyklickej komunikácie UM(FS.B) funkciu zastavenia SS0 **Error correction** - Rešpektujte ďalšie hlásenia meniča - Reštart ovládania
237-18545	**Error message** 18545 SKERN-CC%2: Menič SS1F, požiadavka, os %1 18555 UM (FS-B): UM požaduje SS1F CC%2 %1 **Cause of error** - Menič požaduje prostredníctvom cyklickej komunikácie UM(FS.B) funkciu zastavenia SS1F **Error correction** - Rešpektujte ďalšie hlásenia meniča - Reštart ovládania
237-18546	**Error message** 18546 SKERN-CC%2: Menič, chyba Watchdog FSuC, os %1 18556 UM (FS.B): Chyba Watchdog UM-FS.A CC%2 %1 **Cause of error** - FS.B meniča hlási chybu pre Watchdog FS.A (WDF.A) - FS.A meniča už nie je pripravený na prevádzku **Error correction** - Reštart ovládania - Informujte zákaznícky servis - Prípadne vymeňte menič
237-18547	**Error message** 18547 SKERN-CC%2: Menič FS.A, napájanie chybné, os %1 18557 UM (FS.B): UM-FS.A napájanie chybné CC%2 %1 **Cause of error** - Interné napájacie napätie je príliš vysoké alebo príliš nízke **Error correction** - Rešpektujte ďalšie hlásenia meniča - Skontrolujte napájacie napätie meniča (premostenie X76) - Reštart ovládania - Informujte zákaznícky servis - Prípadne vymeňte menič

Číslo chyby	Popis
237-18548	**Error message** 18548 SKERN-CC%2: Menič vyžaduje reakciu SS1, os %1 18558 UM (FS.B): UM požaduje SS1 reakciu CC%2 %1 **Cause of error** - Menič požaduje prostredníctvom cyklickej komunikácie UM(FS.B) reakciu zastavenia SS1 **Error correction** - Rešpektujte ďalšie hlásenia meniča
237-18549	**Error message** 18549 SKERN-CC%2: Menič vyžaduje reakciu SS2, os %1 18559 UM (FS.B): UM požaduje reakciu SS2 CC%2 %1 **Cause of error** - Menič požaduje prostredníctvom cyklickej komunikácie UM(FS.B) reakciu zastavenia SS2 **Error correction** - Rešpektujte ďalšie hlásenia meniča
237-18550	**Error message** 18550 Testovací príkaz bol prijatý v softvéri Release! 13F01 Test command was received in released software! **Cause of error** Error injection was demanded for a release software. This is not permissible! **Error correction** - Use autotest software! - Inform your service agency
237-18552	**Error message** 18552 SKERN-CC%2: Chyba Stuck At na teplotnom kanáli **Cause of error** - Kanál meniča AD (na regulačnej jednotke) na zaznamenávanie teploty dosky je poškodený - Firmvér regulačnej jednotky zistil chybu **Error correction** - V prípade potreby vymeňte regulačnú jednotku (CC, resp. UEC) - Informujte zákaznícky servis
237-18553	**Error message** 18553 SKERN-CC%2: Chyba Stuck At v napäťovom kanáli %4 **Cause of error** - Poškodená regulačná jednotka (kanál ADC). - Problém ovládača firmvéru regulačnej jednotky (CC, UEC). **Error correction** - Informujte zákaznícky servis. - V prípade potreby vymeňte regulačnú jednotku (CC, UEC).

Číslo chyby	Popis
237-1855A	**Error message** 1855A SKERN-CC%2: nútená dynamizácia EnDat nevykonaná **Cause of error** Kontrola nútenej dynamizácie EnDat22 na konci prvého samotestu zlyhala. Za posledných 168 hodín sa nezaznamenala žiadna úspešne vykonaná nútená dynamizácia EnDat. **Error correction** - Skontrolujte chyby/poruchy meracieho prístroja - Vymeňte merací prístroj
237-1855B	**Error message** 1855B SKERN-CC%2: porušenie intervalu pri nútenej dynamizácii EnDat **Cause of error** - Došlo k narušeniu minimálneho časového intervalu (4 hodiny) do nasledujúcej nútenej dynamizácie EnDat (AddInfo[4] = 2) - Došlo k narušeniu maximálneho časového intervalu (168 hodín) do nasledujúcej nútenej dynamizácie EnDat (AddInfo[4] = 1) **Error correction** - Reštartujte ovládanie - Pri opakovanom výskyte chyby: Informujte zákaznícky servis
237-1855C	**Error message** 1855C SKERN-CC%2: chyba počas nútenej dynamizácie EnDat **Cause of error** Identifikovaný dynamizovaný chybný bit sa nezhoduje s dynamizovanou chybou. **Error correction** - Reštartujte ovládanie - Skontrolujte chyby/poruchy meracieho prístroja - Vymeňte merací prístroj - Pri opakovanom výskyte chyby po výmene meracieho prístroja: Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-18801	**Error message** 18801 Autotest manipulation via hcS_AUTO_TEST_SKERN_CC is active! **Cause of error** - An error injection was triggered - No officially released software version is installed **Error correction** - Check the software version of the control - Install a released software version - Inform your service agency
237-18802	**Error message** 18802 SKERN-CC: Testovací softvér nahraný bez bezpečnostného schválenia **Cause of error** V CC sa nachádza testovací softvér bez bezpečnostného schválenia - Tento softvér nebol testovaný ani schválený - Nevypočíta sa kontrolný súčet **Error correction** - Po potvrdení chyby môžete tento softvér používať výlučne na testovanie - Skontrolujte verziu softvéru – Vytvorte servisné súbory - Informujte zákaznícky servis
237-18803	**Error message** 18803 CC%2 Strata synchronizácie systému chodu SPLC **Cause of error** Výsledkom mechanizmu na synchronizáciu rutiny pre systém doby chodu PLC je chyba na všetkých regulačných jednotkách. **Error correction** - Vytvorte servisný súbor - Informujte zákaznícky servis - Reštartujte ovládanie

Číslo chyby	Popis
237-19000	**Error message** 19000 DQ-LT %1: nadprúd ID=%4; Hodnota rušenia=%5 **Cause of error** Výkonový diel detegoval nadprúd. - Nesprávne nastavenie parametrov regulácie. - Motor má skrat alebo spojenie na zem. - Režim U/f: Nábehová rampa je nastavená príliš nízko. - Režim U/f: Menovitý prúd motora je výrazne vyšší ako prúd modulov motora. - Napájanie: Vysoké vybíjacie a dobíjacie prúdy pri prudkom poklese sieťového napätia. - Napájanie: Vysoké dobíjacie prúdy pri preťažení motora a prudkom poklese medziokruhového napätia. - Napájanie: Skratové prúdy pri zapnutí kvôli chybnej komutačnej tlmivke. - Výkonové vodiče nie sú zapojené korektne. - Dĺžka výkonových vodičov je väčšia ako maximálna prípustná. - Chybný výkonový diel. Rušivá hodnota (interpretácia po bitoch): Bit 0: Fáza U. Bit 1: Fáza V. Bit 2: Fáza W. **Error correction** - Skontrolujte údaje motora, prípadne vykonajte uvedenie do prevádzky. - Skontrolujte spôsob zapojenia motora (hviezda – trojuholník). - Režim U/f: Zväčšite nábehovú rampu. - Režim U/f: Skontrolujte priradenie menovitých prúdov motora a modulov motora. - Napájanie: Skontrolujte kvalitu siete. - Napájanie: Znížte motorické zaťaženie. - Napájanie: Korektné zapojenie sieťovej komutačnej tlmivky. - Skontrolujte prípojky výkonových vodičov. - Skontrolujte skrat alebo zemné spojenie na výkonových vodičoch. - Skontrolujte dĺžku výkonových vodičov. - Vymeňte výkonový diel.

Číslo chyby	Popis
237-19001	**Error message** 19001 DQ-MotEnc %1: rozstup nulových značiek ID=%4; Hodnota rušenia=%5 **Cause of error** Nameraná vzdialenosť nulovej značky nezodpovedá nastavenej vzdialenosti nulovej značky. Pri snímačoch kódovaných podľa vzdialenosti sa vzdialenosť nulovej značky stanoví z párovo rozpoznaných nulových značiek. Z toho vyplynie, že chýbajúca nulová značka nemusí v závislosti od tvorby párov viesť k poruche a že tiež nemá žiaden vplyv v systéme. Rušivá hodnota (decimálna interpretácia): Posledná nameraná vzdialenosť nulovej značky v inkrementoch (4 inkrementy = 1 dielik snímača). Znamienko označuje smer posuvu pri zaznamenávaní vzdialenosti nulového bodu. **Error correction** - Skontrolujte uloženie vodičov snímačov podľa zásad elektromagnetickej kompatibility. - Skontrolujte konektory. - Skontrolujte typ snímača (snímač s ekvidištančnými nulovými značkami). - Vymeňte snímač, resp. vodič snímača.
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 **Cause of error** Test vypnutia sa ukoncil samocinne, pretoze sa vyskytuje chyba. Vyskytla sa chyba v signali pp_GenFB_NCC (systemovy modul PL). Ovladanie riadne neukonci testovaci krok. **Error correction** - Skontrolujte, ci k zruseniu useku skusky viedla predchadzajuca systemova chyba ovladania - Skontrolujte kabelaz signalu pp_GenFB_NCC - Informujte zakaznicky servis

Číslo chyby	Popis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 **Cause of error** Test vypnutia sa ukoncil samocinne, pretoze sa vyskytuje chyba. Vyskytla sa chyba v signali -ES.B (systemovy modul PL). Ovladanie riadne neukonci testovaci krok. **Error correction** Skontrolujte, ci k zruseniu useku skusky viedla predchadzajuca systemova chyba ovladania Skontrolujte kabelaz signalu -ES.B. Informujte zákaznícky servis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 **Cause of error** Test vypnutia sa ukoncil samocinne, pretoze sa vyskytuje chyba. Vyskytla sa chyba v signali CVO (systemovy modul PL). Ovladanie riadne neukonci testovaci krok. **Error correction** - Skontrolujte, ci k zruseniu useku skusky viedla predchadzajuca systemova chyba NC Skontrolujte kabelaz signalu CVO. Informujte zákaznícky servis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 **Cause of error** Test vypnutia sa ukoncil samocinne, pretoze sa vyskytuje chyba. Vyskytla sa chyba v signali RDY.PS (X69-17a) napajacieho modulu. Ovladanie riadne neukonci testovaci krok. **Error correction** Skontrolujte, ci k zruseniu useku skusky viedla predchadzajuca systemova chyba NC Skontrolujte kabelaz signalu RDY.PS (X69-17a). Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 **Cause of error** Test vypnutia sa ukoncil samocinne, pretoze sa vyskytuje chyba. Vyskytla sa chyba v signali pp_GenMKG (SMOP). Ovladanie riadne neukonci testovaci krok. **Error correction** - Skontrolujte, ci k zruseniu useku skusky viedla predchadzajuca systemova chyba NC Skontrolujte kabelaz signalu pp_GenMKG. Informujte zákaznícky servis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 **Cause of error** Test vypnutia sa ukoncil samocinne, pretoze sa vyskytuje chyba. Vyskytla sa chyba v signali pp_AxGrpStateReq == S_STATE_AUTO. Ovladanie riadne neukonci testovaci krok. **Error correction** Skontrolujte, ci k zruseniu useku skusky viedla predchadzajuca systemova chyba NC Skontrolujte kabelaz ochrannych dveri/signalu pp_AxGrpStateReq == S_STATE_AUTO. Informujte zákaznícky servis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 **Cause of error** Test vypnutia sa ukoncil samocinne, pretoze sa vyskytuje chyba. Vyskytla sa chyba v signali pp_GenFB_NCC (systemovy modul PL). Ovladanie riadne neukonci testovaci krok. **Error correction** - Skontrolujte, ci k zruseniu useku skusky viedla predchadzajuca systemova chyba ovladania Skontrolujte kabelaz v signali pp_GenFB_NCC. - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 **Cause of error** Test vypnutia sa ukoncil samocinne, pretoze sa vyskytuje chyba v priebehu testu alebo hardveri/kabelazi. Ovladanie riadne neukonci testovaci krok. Ovladanie nevykona urcitu skusku. **Error correction** - Skontrolujte, ci k zruseniu useku skusky viedla predchadzajuca systemova chyba ovladania - Skontrolujte hardver/kabelaz (plochy kabel PWM) a v pripade potreby ho vymente - Informujte zakaznicky servis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 **Cause of error** Test vypnutia sa ukoncil samocinne, pretoze sa vyskytuje chyba v priebehu testu alebo hardveri. Ovladanie riadne neukonci testovaci krok. Ovladanie nevykona urcitu skusku. **Error correction** - Skontrolujte, ci k zruseniu useku skusky viedla predchadzajuca systemova chyba ovladania - Skontrolujte a v pripade potreby vymente hardver - Informujte zakaznicky servis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 **Cause of error** Test vypnutia sa ukoncil samocinne, pretoze sa vyskytuje chyba v priebehu testu alebo hardveri. Ovladanie riadne neukonci testovaci krok. Ovladanie nevykona urcitu skusku. **Error correction** - Skontrolujte, ci k zruseniu useku skusky viedla predchadzajuca systemova chyba ovladania - Skontrolujte hardver/kabelaz, ci su vystupy A SPL/SMOP pevne na urovni High - Informujte zakaznicky servis

Číslo chyby	Popis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 **Cause of error** Test vypnutia sa ukoncil samocinne, pretoze sa vyskytuje chyba v priebehu testu alebo hardveri. Ovladanie riadne neukonci testovaci krok. Ovladanie nevykona urcitu skusku. **Error correction** - Skontrolujte, ci k zruseniu useku skusky viedla predchadzajuca systemova chyba ovladania - Skontrolujte hardver/kabelaz, ci su vystupy B SPL/SMOP pevne na urovni High - Informujte zakaznicky servis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prerušenie skúšky vypnutia %4 **Cause of error** Vyskytla sa chyba v priebehu testu, prip. ina chyba, ktora viedla k vypnutiu pohonu a tym k zruseniu testu brźd. Ovladanie riadne neukonci testovaci krok. Ovladanie nevykona urcitu skusku. **Error correction** - Skontrolujte, ci k zruseniu useku skusky viedla predchadzajuca systemova chyba ovladania - Skontrolujte verziu softveru - Informujte zakaznicky servis
237-3001	**Error message** 13001 UM3: schwerwiegender Fehler (Stopp-Reaktion SS1) %1 **Cause of error** Für weitere Informationen nachfolgende Alarmmeldungen (13xxx) beachten! **Error correction**
237-3002	**Error message** 13002 UM3: Interne Überwachung (Stopp-Reaktion SS2) %1 **Cause of error** Für weitere Informationen nachfolgende Alarmmeldungen (13xxx) beachten! **Error correction**

Číslo chyby	Popis
237-3007	**Error message** 13007 UM3: VarioLink-Kommunikationsfehler %1 **Cause of error** - Umrichter meldet Fehler in der VarioLink-Kommunikation **Error correction** - Steuerung neu starten - Variolink-Verbindung überprüfen
237-3010	**Error message** 13010 UM3: Umrichter meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation %1 **Cause of error** - Umrichter meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation mit der CC **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen
237-3011	**Error message** 13011 UM3: CC meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation %1 **Cause of error** - CC meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation mit dem Umrichter **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen
237-3018	**Error message** 13018 UM3: CC antwortet nicht auf Message %4 vom Umrichter %1 **Cause of error** - CC antwortet innerhalb einer vorgegebenen Zeit nicht auf die angegebene Message vom Umrichter (Message Code ist dezimal angezeigt, aber hexadezimal zu interpretieren) **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen

Číslo chyby	Popis
237-3019	**Error message** 13019 UM3: Umrichter antwortet nicht auf Kommando %4 von der CC %1 **Cause of error** - Der Umrichter antwortet innerhalb einer vorgegebenen Zeit nicht auf das angegebene Kommando von der CC (Kommando Code ist dezimal angezeigt, aber hexadezimal zu interpretieren) **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen
237-3801	**Error message** 13801 UM-FSSW:Telegrammzähler Fehler FS-Kommunikation %1 Soll:%4 Ist:%5 **Cause of error** **Error correction**
237-3802	**Error message** 13802 UM-FSSW: UM-DriveID Fehler FS-Kommunikation %1 Soll:%4 Ist:%5 **Cause of error** **Error correction**
237-3804	**Error message** 13804 UM-SOC: kontrola topológie parametrov UM zlyhala %1 **Cause of error** **Error correction**
237-3805	**Error message** 13805 UM-SOC: konfiguračné údaje FS boli porušené %1 %4 %5 **Cause of error** **Error correction**
237-3806	**Error message** 13806 UM-SOC: UM-DriveID UM-SOC a UM-FSuC nie sú rovnaké %1 %4 %5 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
237-3820	**Error message** 13820 UM-SOC: Spannungsüberwachung 3,3V-FSuC überschritten **Cause of error** **Error correction**
237-3891	**Error message** 13891 UM-SOC: Fehlerhafte Include-Datei (erhaltene Version:%4 - erwartete Version:%5) **Cause of error** - Software von Reglereinheit und Umrichter(FS) sind nicht mit der gleichen Include-Datei compiliert worden. **Error correction** - Softwareversion prüfen und gegebenenfalls neu laden - Kundendienst benachrichtigen
237-8800	**Error message** 18800 SKERN-CC: Geberwarnung Amplitude zu niedrig X%4 **Cause of error** **Error correction**
238-1000	**Error message** 1000 UVR%2 Nadmerný prúd **Cause of error** Napájacia jednotka rozpoznala prekročenie prípustného prúdu na svojom pripojení k sieti **Error correction** Informujte zákaznícky servis
238-1001	**Error message** 1001 UVR%2 Fázový prúd príliš veľký **Cause of error** Sieťový prúd prijatý sieťovou jednotkou sa blíži maximálne prípustnej hodnote **Error correction** – Skontrolujte konštrukciu systému meniča – Znížte príkon systému meniča – Informujte zákaznícky servis
238-1002	**Error message** 1002 UVR%2 Medziokruhové napätie príliš veľké **Cause of error** Napájacia jednotka rozpoznala, že medziokruhové napätie je príliš vysoké **Error correction** Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
238-1003	**Error message** 1003 UVR%2 Chyba siete **Cause of error** Napájacia jednotka zistila chybnú napájaciu sieť. **Error correction** – Skontrolujte pripojenie k sieti a zaistite správne pripojenie k sieti – Informujte zákaznícky servis
238-1004	**Error message** 1004 UVR%2 Medziokruhové napätie príliš malé **Cause of error** Napájacia jednotka hlási, že medziokruhové napätie je príliš malé. **Error correction** – Skontrolujte pripojenie k sieti – Skontrolujte parametre a stabilitu napájacej siete – Informujte zákaznícky servis
238-1006	**Error message** 1006 UVR%2 Zvodový prúd príliš veľký **Cause of error** Monitorovanie zvodového prúdu napájacej jednotky zistilo neprípustne vysokú hodnotu. **Error correction** – Skontrolujte kabeláž výkonových častí a motorov - Skontrolujte, či majú vedenia motora a medziokruh dostatočný izolačný odpor voči zemi – Informujte zákaznícky servis
238-1007	**Error message** 1007 UVR%2 Teplota na chladiacom telese príliš vysoká **Cause of error** Teplota chladiaceho telesa v UVR presahuje kritickú hodnotu. **Error correction** Znížte výkon.
238-1008	**Error message** 1008 UVR%2 Chyba pri riadení IGBT **Cause of error** Napájacia jednotka zistila chybu pri ovládaní IGBT **Error correction** Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
238-100A	**Error message** 100A UVR%2 Teplota na chladiacom telese kriticky vysoká **Cause of error** Teplota chladiaceho telesa v napájacej jednotke UVR dosahuje kritické hodnoty. **Error correction** – Znížte príkon z medziokruhu – Skontrolujte teplotu, resp. klimatizačné zariadenie skriňového rozvádzača – Skontrolujte voľné priestory na vetranie okolo napájacej jednotky – Informujte zákaznícky servis
238-100B	**Error message** 100B UVR%2 Chyba pri medziokruhovom napätí **Cause of error** Napájacia jednotka rozpoznala chybu pri nabíjaní medziokruhu. **Error correction** – Skontrolujte, či nenastal skrat v prípojnici, resp. zapojení medziokruhu – Informujte zákaznícky servis.
238-100C	**Error message** 100C UVR%2 Servisný režim aktivovaný **Cause of error** Bol aktivovaný servisný režim UVR. Ovládanie UVR sa teraz uskutočňuje cez servisné rozhranie. **Error correction** Ukončite servisný režim na servisnom rozhraní.
238-100D	**Error message** 100D UVR%2 Chybné riadenie PWM **Cause of error** Monitorovanie ovládania PWM hlási chybu **Error correction** Informujte zákaznícky servis
238-100E	**Error message** 100E UVR%2 Rozpoznanie hardvéru chybné **Cause of error** Rozpoznanie hardvéru napájacej jednotky (tzv. HIK) je chybné **Error correction** Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
238-100F	**Error message** 100F UVR%2 Chyba konfigurácie **Cause of error** Konfigurácia napájacej jednotky UVR je chybná. **Error correction** – Skontrolujte konfiguráciu napájacej jednotky a v príp. potreby ju upravte (CfgSupplyModule3xx) – Informujte zákaznícky servis
238-1010	**Error message** 1010 UVR%2 Malé napätie chybné **Cause of error** Monitorovanie napájacích napätí v napájacej jednotke hlási chybu **Error correction** Informujte zákaznícky servis
238-1011	**Error message** 1011 UVR%2 Porucha ventilátora sieťového adaptéra **Cause of error** Napájacia jednotka UVR rozpoznala chybu ventilátora sieťového adaptéra. **Error correction** – Skontrolujte ventilátor sieťového adaptéra: či nie je prípadne zablokovaný predmetmi alebo nečistotami – Informujte zákaznícky servis
238-1012	**Error message** 1012 UVR%2 Softvérová chyba **Cause of error** Interná chyba napájacej jednotky **Error correction** Informujte zákaznícky servis
238-1013	**Error message** 1013 UVR%2 Chyba pri samoteste **Cause of error** Na napájacej jednotke sa pri internom samoteste vyskytla chyba. **Error correction** – Skontrolujte zapojenie napájacej jednotky – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
238-1014	**Error message** 1014 UVR%2 Chyba regulácie **Cause of error** Vyskytla sa chyba pri regulácii v napájacej jednotke **Error correction** Informujte zákaznícky servis
238-1015	**Error message** 1015 UVR%2 Preťaženie napätia +24V integrovaného sieťového adaptéra **Cause of error** Spotreba prúdu 24 V spotrebičov na integrovanom sieťovom adaptéri UVR prekračuje maximálnu prípustnú hodnotu. **Error correction** – Skontrolujte zapojenie napätia +24 V (X76, X90) sieťového adaptéra integrovaného v UVR – Skontrolujte spotrebiče na napätí +24 V a v prípade potreby ho znížte – Skontrolujte naprojektovanie stroja podľa technickej príručky vášho systému meniča – Skontrolujte konfiguráciu CfgSupplyModule3xx/MP_ps24VMaxLoadCurr – Informujte zákaznícky servis
238-1016	**Error message** 1016 UVR%2 Chyba CRC prenosu HSCI **Cause of error** Pri prenose údajov cez rozhranie HSCI bola zistená chyba kontrolného súčtu. **Error correction** – Skontrolujte spojenia a káble HSCI – Informujte zákaznícky servis
238-1017	**Error message** 1017 UVR %2 Maximálna prípustná kapacita medziobvodu prekročená **Cause of error** Napájacia jednotka UVR rozpoznala neprípustne vysokú kapacitu medziokruhu. **Error correction** – Skontrolujte konštrukciu systému meniča – Znížte počet modulov pripojených k medziokruhu (UM, CMH) – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
238-1018	**Error message** 1018 UVR%2 Teplota procesora dosahuje kritické hodnoty **Cause of error** Teplota procesora v UVR dosahuje kritické hodnoty. **Error correction** – Skontrolujte teplotu v skriňovom rozvádzači – Skontrolujte funkčnosť klimatizačného zariadenia – Informujte zákaznícky servis
238-1019	**Error message** 1019 UVR%2 Maximálna teplota procesora prekročená **Cause of error** Došlo k prekročeniu maximálnej teploty procesora v napájacej jednotke. **Error correction** – Skontrolujte teplotu v skriňovom rozvádzači – Skontrolujte funkčnosť klimatizačného zariadenia – Znížte výkon systému meniča – Informujte zákaznícky servis
238-101A	**Error message** 101A UVR%2 Synchronizácia napájacej siete neúspešná **Cause of error** Synchronizácia medzi napájacou jednotkou a napájacou sieťou nebola úspešná. **Error correction** – Skontrolujte, či nie je chybné pripojenie sieťových prívodov – Skontrolujte poistky SITOR systému meniča – Skontrolujte napájaciu sieť – Informujte zákaznícky servis
238-101B	**Error message** 101B UVR%2 Hodnota stredného napätia medziokruhu príliš vysoká **Cause of error** Napájacia jednotka UVR rozpoznala, že stredné napätie medziokruhu dosahuje neprípustne vysoké hodnoty. **Error correction** – Skontrolujte napájacie napätia UVR (sieťové napätie). – Uistite sa, že prevádzka prebieha na sieti TN. Prevádzka na sieťach TT alebo IT nie je prípustná. Pozrite si k tomu technickú príručku vášho systému meniča. – Informujte zákaznícky servis.

Číslo chyby	Popis
238-101C	**Error message** 101C UVR%2 Chybné meranie napätia **Cause of error** Napájacia jednotka hlási chybu merania napätia medziokruhu **Error correction** Informujte zákaznícky servis
238-101D	**Error message** 101D UVR%2 Nakonfigurované medziokruhové napätie príliš malé **Cause of error** Medziokruhové napätie nakonfigurované v MP_dcLinkVoltage je príliš nízke. Nakonfigurované medziokruhové napätie musí byť vyššie ako stredná hodnota usmerneného prúdu pripojeného sieťového napätia. Ak sa napájacia jednotka prevádzkuje napr. na sieťovom napätí 3AC 480 V, musí výrobca stroja zvýšiť medziokruhové napätie, ktoré sa má generovať v MP_dcLinkVoltage, na DC 720 V. **Error correction** - Skontrolujte zápis v parametri CfgSupplyModule3xx/MP_dcLinkVoltage a prípadne ho upravte. - Informujte zákaznícky servis.
238-101E	**Error message** 101E UVR%2 Teplotný snímač poskytuje chybné dáta **Cause of error** Teplotný snímač v napájacej jednotke je chybný alebo poskytuje chybné dáta. **Error correction** – Informujte zákaznícky servis
238-101F	**Error message** 101F UVR%2 Žiadne, resp. nesprávne KDR pripojené **Cause of error** Bola zistená príliš nízka induktivita komutačnej sieťovej tlmivky. Možno nie je pripojená žiadna komutačná sieťovej tlmivka, resp. prípojka je chybná. **Error correction** - Skontrolujte správne pripojenie komutačnej sieťovej tlmivky - Skontrolujte induktivitu komutačnej sieťovej tlmivky - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
238-1021	**Error message** 1021 UVR%2 DC-link voltage too low **Cause of error** The power supply unit reports that the DC-link voltage is too low. **Error correction** - Check the power connection - Inform your service agency
238-1022	**Error message** 1022 UVR%2 DC-link voltage low: charging circuit activated **Cause of error** The charging circuit of the power supply unit was activated because the DC-link voltage was too low. **Error correction** - Check the power connection - Inform your service agency
239-0001	**Error message** 1 CC-FSUC: internal error CC%2 %1 2 MC-FSUC: interná chyba 3 UM-FSUC: interná chyba CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (unexpected program sequence) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0004	**Error message** 4 CC-FSUC: chyba napätia CC%2 %1 5 MC-FSUC: chyba napätia 6 UM-FSUC: chyba napätia CC%2 %1 %10 **Cause of error** Voltage monitoring reports an error. **Error correction** - Check the voltage supply of the affected units ("24 V" status LED on the unit) - Inform your service agency
239-0007	**Error message** 7 CC-FSUC: chyba teploty CC%2 %1 (teplota: %6,%7 °C) 8 MC-FSUC: chyba teploty (teplota: %6,%7 °C) **Cause of error** Temperature monitoring reports an error. **Error correction** - Check the temperature in the electrical cabinet - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
239-000A	**Error message** A CC-FSUC: nastavovanie parametrov zlyhalo CC%2 %1 **Cause of error** The FS microcontroller received invalid parameter data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000C	**Error message** C UM-FSUC: nekonzistentné parametre FS CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller received inconsistent parameter data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000D	**Error message** D CC-FSUC: výpadok cyklickej komunikácie CC%2 %1 **Cause of error** Cyclic communication between the MC and CC FS micro-controller failed. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000F	**Error message** F UM-FSUC: výpadok cyklickej komunikácie CC%2 %1 %10 **Cause of error** Cyclic communication between the MC and UM FS micro-controller failed. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0010	**Error message** 10 CC-FSUC: nekonzistentný softvér CC%2 %1 11 MC-FSUC: nekonzistentný softvér 12 UM-FSUC: nekonzistentný softvér CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (software corrupt) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
239-0013	**Error message** 13 CC-FSUC: chyba zásobníka CC%2 %1 14 MC-FSUC: chyba zásobníka 15 UM-FSUC: chyba zásobníka CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (stack memory) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0016	**Error message** 16 CC-FSUC: interná softvérová chyba CC%2 %1 17 MC-FSUC: interná softvérová chyba 18 UM-FSUC: interná softvérová chyba CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (Single Event Upset) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0019	**Error message** 19 CC-FSUC: chyba pamäte RAM CC%2 %1 1A MC-FSUC: chyba pamäte RAM 1B UM-FSUC: chyba pamäte RAM CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (RAM memory) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-001C	**Error message** 1C CC-FSUC: porucha monitorovania napätia CC%2 %1 1D MC-FSUC: porucha monitorovania napätia 1E UM-FSUC: porucha monitorovania napätia CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller reports defective monitoring of the voltage. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
239-001F	**Error message** 1F CC-FSUC: úvodná kontrola konzistencie softvéru CC%2 %1 20 MC-FSUC: úvodná kontrola konzistencie softvéru 21 UM-FSUC: úvodná kontrola konzistencie softvéru CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (software corrupt) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0022	**Error message** 22 CC-FSUC: preťaženie cyklickej komunikácie CC%2 %1 24 UM-FSUC: preťaženie cyklickej komunikácie CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller has received too many cyclic telegrams. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0025	**Error message** 25 CC-FSUC: porucha cyklickej komunikácie CC%2 %1 27 UM-FSUC: porucha cyklickej komunikácie CC%2 %1 %10 26 MC-FSUC: Porucha cyklickej komunikacie **Cause of error** Porucha cyklickej komunikácie na FSUC. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-002A	**Error message** 2A UM-FSUC: nepovolená rekonfigurácia CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller was reconfigured even though it had already received valid FS configuration data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
239-002D	**Error message** 2D UM-FSUC: nekonzistentné parametre zariadenia CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller received inconsistent configuration data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0030	**Error message** 30 UM-FSUC: konfiguračné údaje FS kanála B sú neplatné CC%2 %1 %10 **Cause of error** Upon request by the B channel, the FS microcontroller set the FS configuration data to invalid. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0033	**Error message** 33 UM-FSUC: neplatná požiadavka na samotest CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller received a request to start the self-test even though STO and SBC are not active. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0036	**Error message** 36 UM-FSUC: samotest prerušený CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller canceled a running self-test because of an error. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0039	**Error message** 39 UM-FSUC: chyba napätia kanála B CC%2 %1 %10 **Cause of error** The B channel reports a voltage error. **Error correction** - Check the voltage supply of the affected units ("24 V" status LED on the unit) - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
239-003C	**Error message** 3C UM-FSUC: Watchdog B odpadol CC%2 %1 %10 **Cause of error** The watchdog of the B channel timed out. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-003D	**Error message** 3D CC-FSUC: interná porucha Watchdog CC%2 %1 3E MC-FSUC: interná porucha Watchdog 3F UM-FSUC: interná porucha Watchdog CC%2 %1 %10 **Cause of error** Could not configure the internal watchdog of the FS micro-controller. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0042	**Error message** 42 UM-FSUC: interná komunikačná chyba CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an error in the cyclic communication within the inverter. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0045	**Error message** 45 UM-FSUC: nekonzistencia cyklickej komunikácie CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an error in the cyclic communication with the MC. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0048	**Error message** 48 UM-FSUC: nekonzistencia cyklickej komunikácie CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an error in the cyclic communication with the PAE module. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
239-004B	**Error message** 4B UM-FSUC: nesprávna prípojka motora CC%2 %1 %10 (E: X %4, P: X%5) **Cause of error** The FS microcontroller detected an incorrect assignment of a motor connection. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-004E	**Error message** 4E UM-FSUC: nehodnoverné nastavenie parametrov CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an incorrect sequence during parameterization. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-004F	**Error message** 4F CC-FSUC: inicializačná chyba CC%2 %1 50 MC-FSUC: inicializačná chyba 51 UM-FSUC: inicializačná chyba CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (initialization failed) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0052	**Error message** 52 CC-FSUC: varovanie pre teplotu CC%2 %1 (teplota: %6 °C) 53 MC-FSUC: varovanie pre teplotu (teplota: %6 °C) **Cause of error** Temperature monitoring reports a warning. **Error correction** - Check the temperature in the electrical cabinet - Inform your service agency
239-0055	**Error message** 55 CC-FSUC: požiadavka na reakciu SS1F CC%2 %1 57 UM-FSUC: požiadavka na reakciu SS1F CC%2 %1 %10 **Cause of error** Serious error detected. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
239-0058	**Error message** 58 CC-FSUC: Nesprávna verzia rozhrania CC%2 %1 59 MC-FSUC: Nesprávna verzia rozhrania 5A UM-FSUC: Nesprávna verzia rozhrania CC%2 %1 %10 **Cause of error** Verzie rozhrania internych modulov sa nezhoduju. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-005B	**Error message** 5B CC-FSUC: Chýbajúce doladenie verzie rozhrania CC%2 %1 5C MC-FSUC: Chýbajúce doladenie verzie rozhrania 5D UM-FSUC: Chýbajúce doladenie verzie rozhrania CC%2 %1 %10 **Cause of error** Verzie rozhrania interných modulov sa musia vymeniť. Prispôsobenie sa ešte neuskutočnilo. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0101	**Error message** 101 CC-FSUC: Interná chyba CC%2 %1 102 MC-FSUC: interná chyba 103 UM-FSUC: interná chyba CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interná chyba softvéru (neočakávaný priebeh programu) **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0111	**Error message** 111 CC-FSUC: chyba napätia CC%2 %1 112 MC-FSUC: chyba napätia 113 UM-FSUC: chyba napätia CC%2 %1 %10 **Cause of error** Monitorovanie napätia hlási chybu. **Error correction** – Skontrolujte napájanie príslušných zariadení (stavová LED „24 V“ na zariadení) – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
239-0121	**Error message** 121 CC-FSUC: chyba teploty CC%2 %1 (teplota: %7,%8 °C) 122 MC-FSUC: Chyba teploty (teplota: %7,%8°C) **Cause of error** Monitorovanie teploty hlási chybu. **Error correction** – Skontrolujte teplotu v skriňovom rozvádzači – Informujte zákaznícky servis
239-0131	**Error message** 131 CC-FSUC: nastavovanie parametrov zlyhalo CC%2 %1 **Cause of error** FSUC prijal neplatné údaje parametrov. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0133	**Error message** 133 UM-FSUC: nekonzistentné parametre FS CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC prijal nekonzistentné parametre. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0141	**Error message** 141 CC-FSUC: výpadok cyklickej komunikácie CC%2 %1 **Cause of error** Výpadok cyklickej komunikácie medzi MC a CC-FSUC. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0143	**Error message** 143 UM-FSUC: výpadok cyklickej komunikácie CC%2 %1 %10 **Cause of error** Výpadok cyklickej komunikácie medzi MC a UM-FSUC. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
239-0151	**Error message** 151 CC-FSUC: nekonzistentný softvér CC%2 %1 152 MC-FSUC: nekonzistentný softvér 153 UM-FSUC: nekonzistentný softvér CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interná chyba softvéru (poškodený softvér) **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0161	**Error message** 161 CC-FSUC: chyba zásobníka CC%2 %1 162 MC-FSUC: chyba zásobníka 163 UM-FSUC: chyba zásobníka CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interná chyba softvéru (zásobníková pamäť) **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0171	**Error message** 171 CC-FSUC: interná softvérová chyba CC%2 %1 172 MC-FSUC: interná softvérová chyba 173 UM-FSUC: interná softvérová chyba CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interná chyba softvéru (Single Event Upset) **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0181	**Error message** 181 CC-FSUC: chyba pamäte RAM CC%2 %1 182 MC-FSUC: chyba pamäte RAM 183 UM-FSUC: chyba pamäte RAM CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interná chyba softvéru (pamäť RAM) **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
239-0191	**Error message** 191 CC-FSUC: porucha monitorovania napätia CC%2 %1 192 MC-FSUC: porucha monitorovania napätia 193 UM-FSUC: porucha monitorovania napätia CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC hlási poruchu monitorovania napätia. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-01A1	**Error message** 1A1 CC-FSUC: úvodná kontrola konzistencie softvéru CC%2 %1 1A2 MC-FSUC: úvodná kontrola konzistencie softvéru 1A3 UM-FSUC: úvodná kontrola konzistencie softvéru CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interná chyba softvéru (poškodený softvér) **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-01B1	**Error message** 1B1 CC-FSUC: preťaženie cyklickej komunikácie CC%2 %1 1B2 MC-FSUC: Pretazenie cyklickej komunikacie 1B3 UM-FSUC: preťaženie cyklickej komunikácie CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC prijal príliš veľa cyklických telegramov. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-01C1	**Error message** 1C1 CC-FSUC: porucha cyklickej komunikácie CC%2 %1 1C2 UM-FSUC: porucha cyklickej komunikácie 1C3 UM-FSUC: porucha cyklickej komunikácie CC%2 %1 %10 **Cause of error** Porucha cyklickej komunikácie na FSUC. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
239-01D3	**Error message** 1D3 UM-FSUC: nepovolená rekonfigurácia CC%2 %1 %10 **Cause of error** Došlo k prekonfigurovaniu FSUC, hoci už prijal platné konfiguračné údaje FS. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-01E3	**Error message** 1E3 UM-FSUC: nekonzistentné parametre zariadenia CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC prijal nekonzistentné konfiguračné údaje. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-01F3	**Error message** 1F3 UM-FSUC: konfiguračné údaje FS kanála B sú neplatné CC%2 %1 %10 **Cause of error** Na základe požiadavky z kanála B zneplatnil FSUC konfiguračné= údaje FS. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0203	**Error message** 203 UM-FSUC: neplatná požiadavka na samotest CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC prijal požiadavku na spustenie samotestu, hoci sú STO a SBC neaktívne. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0213	**Error message** 213 UM-FSUC: samotest prerušený CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC prerušil pre chybu prebiehajúci samotest. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
239-0223	**Error message** 223 UM-FSUC: chyba napätia kanála B CC%2 %1 %10 **Cause of error** Kanál B hlási chybu napätia. **Error correction** – Skontrolujte napájanie príslušných zariadení (stavová LED „24 V“ na zariadení) – Informujte zákaznícky servis
239-0233	**Error message** 233 UM-FSUC: Watchdog B odpadol CC%2 %1 %10 **Cause of error** Watchdog kanála B vypadol. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0241	**Error message** 241 CC-FSUC: interná porucha Watchdog CC%2 %1 242 MC-FSUC: interná porucha Watchdog 243 UM-FSUC: interná porucha Watchdog CC%2 %1 %10 **Cause of error** Konfigurácia interného watchdog FSUC nebola možná. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0253	**Error message** 253 UM-FSUC: interná komunikačná chyba CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC identifikoval chybu v cyklickej komunikácii v rámci meniča. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0263	**Error message** 263 UM-FSUC: nekonzistencia cyklickej komunikácie CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC identifikoval chybu v cyklickej komunikácii s MC. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
239-0273	**Error message** 273 UM-FSUC: nekonzistencia cyklickej komunikácie CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC identifikoval chybu v cyklickej komunikácii s modulom PAE. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0283	**Error message** 283 UM-FSUC: Nespravna pripojka motora CC%2 %1 %10 (E: X%5, P: X%6) **Cause of error** FSUC identifikoval nesprávne priradenie prípojky motora. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-0293	**Error message** 293 UM-FSUC: nehodnoverné nastavenie parametrov CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC identifikoval nesprávny priebeh pri nastavovaní parametrov. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-02A1	**Error message** 2A1 CC-FSUC: inicializačná chyba CC%2 %1 2A2 MC-FSUC: inicializačná chyba 2A3 UM-FSUC: inicializačná chyba CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interná chyba softvéru (inicializácia zlyhala) **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-02B1	**Error message** 2B1 CC-FSUC: Varovanie pre teplotu CC%2 %1 (teplota: %7°C) 2B2 MC-FSUC: Varovanie pre teplotu (teplota: %7°C) **Cause of error** Monitorovanie teploty hlási výstrahu. **Error correction** – Skontrolujte teplotu v skriňovom rozvádzači – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
239-02C1	**Error message** 2C1 CC-FSUC: požiadavka na reakciu SS1F CC%2 %1 2C2 MC-FSUC: Poziadavka na reakciu SS1F 2C3 UM-FSUC: požiadavka na reakciu SS1F CC%2 %1 %10 **Cause of error** Identifikovala sa závažná chyba. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-02D1	**Error message** 2D1 CC-FSUC: Nesprávna verzia rozhrania CC%2 %1 2D2 MC-FSUC: Nesprávna verzia rozhrania 2D3 UM-FSUC: Nesprávna verzia rozhrania CC%2 %1 %10 **Cause of error** Verzie rozhrania interných modulov sa nezhodujú. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-02E1	**Error message** 2E1 CC-FSUC: Chýbajúce doladenie verzie rozhrania CC%2 %1 2E2 MC-FSUC: Chýbajúce doladenie verzie rozhrania 2E3 UM-FSUC: Chýbajúce doladenie verzie rozhrania CC%2 %1 %10 **Cause of error** Verzie rozhrania interných modulov sa musia vymeniť. Prispôsobenie sa ešte neuskutočnilo. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
239-FFF1	**Error message** FFF1 CC-FSUC: TEST VÝSTRAHY CC%2 %1 FFF2 MC-FSUC: TEST VÝSTRAHY FFF3 UM-FSUC: TEST VÝSTRAHY CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC prijal testovaciu výstrahu. **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0000	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Pri vykonávaní programu sa vyskytla chyba – Neplatné chybové hlásenie %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0001	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Nesprávna konfigurácia programu/hardvéru – Je aktívne testovacie prostredie %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0003	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** HSCI PHY: Hardvér neodpovedá %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0004	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Pri vykonávaní programu sa vyskytla chyba (NULOVÝ ukazovateľ) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
23A-0005	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Neplatné odovzdanie parametrov – Neprípustná hodnota %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0006	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Neprípustné odovzdanie parametrov – Neprípustný argument %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0007	**Error message** Chyba v spracovaní príkazu v zariadení: %2 **Cause of error** Neplatné prijaté údaje %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0008	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** Neplatný index zariadenia %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
23A-0009	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** Interná registrácia funkcie: Pri vykonávaní programu sa vyskytla chyba %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-000B	**Error message** Prekročenie času v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** Vysielač HFL: Rozhranie je vyťažené alebo nepripravené na prevádzku %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-000E	**Error message** Prekročenie času v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** Zariadenie neodpovedá %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0014	**Error message** Chybný dátový prenos v zariadení: %2 **Cause of error** Neplatné prijaté údaje %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0015	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** Neplatný index rozhrania %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0018	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL-Master: V rozhraní sa vyskytla chyba %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0019	**Error message** Chyba v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** Menič (HFL): V rozhraní sa vyskytla chyba %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-001A	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** SPI: V rozhraní sa vyskytla chyba %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-001B	**Error message** Chyba v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** SPI: V rozhraní sa vyskytla chyba %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-001C	**Error message** Chyba v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** SPI: V rozhraní sa vyskytla chyba %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-001D	**Error message** Prekročenie času v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** HSCI (DMA): Rozhranie je vyťažené alebo nepripravené na prevádzku %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-001E	**Error message** Chyba v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** HSCI (DMA): V rozhraní sa vyskytla chyba %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-001F	**Error message** Chyba v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** HFL (DMA): V rozhraní sa vyskytla chyba %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0020	**Error message** Prekročenie času v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: Rozhranie je vyťažené alebo nepripravené na prevádzku %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0021	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Pri vykonávaní programu sa vyskytla chyba – Nedošlo k inicializácii XADC %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0022	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Pri vykonávaní programu sa vyskytla chyba – XADC je už inicializovaný %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
23A-0023	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Nesprávna konfigurácia programu/hardvéru – Záznam sa v HDT nenašiel %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0025	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** – Zariadenie je zaneprázdnené/nepripravené na prevádzku – FPGA kódovača: Konfigurácia zlyhala %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0026	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** Flash ID FPGA kódovača: Nesprávna konfigurácia programu/hardvéru %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0027	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** DPRAM FPGA kódovača: Nesprávna konfigurácia programu/hardvéru %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
23A-0028	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Flash FPGA kódovača: Hardvér neodpovedá %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0029	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** FPGA kódovača Master (HFL): V rozhraní sa vyskytla chyba %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-002A	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** FSuC bootloader: Nahral sa neplatný firmvér %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-002B	**Error message** Invalid firmware loaded on device: %2 **Cause of error** Firmvér FSuC: Aktualizácia firmvéru zlyhala %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-002C	**Error message** Invalid firmware loaded on device: %2 **Cause of error** FSuC VMT: Aktualizácia firmvéru zlyhala %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-002D	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** FSuC HIK: Nahral sa neplatný firmvér %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-002E	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Pri vykonávaní programu sa vyskytla chyba – Firmvér FSuC sa nespúšťa %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-002F	**Error message** Chyba v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** FSuC: Neplatné prijaté údaje %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0030	**Error message** Prekročenie času v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** FSuC: Zariadenie neodpovedá %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0031	**Error message** Prekročenie času v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** FSuC: Zariadenie je vyťažené alebo nepripravené na prevádzku %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0032	**Error message** Firmware update failed on device: %2 **Cause of error** FSuC: Nahral sa neplatný firmvér %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0033	**Error message** Chyba v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** FSuC: Neplatné odovzdanie parametrov %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0034	**Error message** Chyba v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** – HSCI: V rozhraní sa vyskytla chyba – Aktivoval sa lokálny register chýb %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0035	**Error message** Chyba v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** – HSCI: V rozhraní sa vyskytla chyba – Aktivoval sa externý register chýb %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0036	**Error message** Prekročenie času v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** HSCI: Zariadenie neodpovedá %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0037	**Error message** Chyba v komunikácii v zariadení: %2 **Cause of error** HSCI: Samotest rozhrania zlyhal %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0039	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Modul Flash: Inicializácia hardvéru zlyhala %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-003A	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Modul Flash: Prístup do hardvéru zlyhal %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-003B	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Modul Flash: Prístup do hardvéru zlyhal %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-003C	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Modul Flash: Prístup do hardvéru zlyhal %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-003D	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Modul Flash: Prístup do hardvéru zlyhal %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-003E	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Modul Flash: neplatné odovzdanie parametrov %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-003F	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Modul Flash: Neplatné prijaté údaje %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0040	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Modul Flash: Konfigurácia hardvéru zlyhala %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0041	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0042	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** Inicializácia Zynq: Pri vykonávaní programu sa vyskytla chyba %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0043	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** Štart aplikačného softvéru: Pri vykonávaní programu sa vyskytla chyba %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0044	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Stav eFuse: Prístup do hardvéru zlyhal %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0045	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Kľúč eFuse: Prístup do hardvéru zlyhal %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0046	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** Konfiguračné údaje eFuse: Pri vykonávaní programu sa vyskytla chyba %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0047	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Zápis do eFuse: Prístup do hardvéru zlyhal %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0048	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** RAM: Neplatné odovzdanie parametrov %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0049	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** RAM: Test hardvéru zlyhal %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-004A	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** FRAM: Inicializácia hardvéru zlyhala %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-004F	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** FRAM: Hardvér neodpovedá %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0050	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Flash diagnostiky: Inicializácia hardvéru zlyhala %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0052	**Error message** Interná chyba prístupu v zariadení: %2 **Cause of error** Flash diagnostiky: Test hardvéru zlyhal %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0053	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Pri vykonávaní programu sa vyskytla chyba – Neplatná veľkosť obrazu %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0054	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** – Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné – Aplikačný softvér sa nenašiel %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0055	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** – Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné – Bootovací obraz sa nenašiel %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
23A-0056	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** – Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné – Havarijný bootovací obraz sa nenašiel %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0057	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** – Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné – Primárny bootovací obraz sa nenašiel %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0058	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Havarijný bootovací obraz: nesprávny offset obrazu %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0059	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Primárny bootovací obraz: nesprávny offset obrazu %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-005A	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Nesprávny offset obrazu %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
23A-005B	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné – Vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis Nie sú dostupné žiadne autentifikačné údaje %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-005C	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Bytový konvertor: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-005D	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Neplatné prijaté údaje – Terminál: Neplatný kontrolný znak %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-005E	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Neplatné prijaté údaje – Terminál: Vstup je príliš dlhý %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0060	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Informačná sekcia: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0061	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Informačná sekcia: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0062	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Informačná sekcia: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0063	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Informačná sekcia: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0064	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Informačná sekcia: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0065	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Informačná sekcia: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0066	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Informačná sekcia: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0067	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Informačná sekcia: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0068	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Informačná sekcia: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0069	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Informačná sekcia: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-006A	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Informačná sekcia: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-006B	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Neplatný index zariadenia %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-006C	**Error message** Chyba v spracovaní príkazu v zariadení: %2 **Cause of error** – Neplatný index zariadenia – Priradenie ovládača nie je možné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-006D	**Error message** Chyba v spracovaní príkazu v zariadení: %2 **Cause of error** – Neplatný index zariadenia – Príkaz sa nespracoval %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-006E	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** Neplatné označenie rozhrania %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-006F	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Pri vykonávaní programu sa vyskytla chyba – Chyba počas hlavnej inicializačnej fázy %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
23A-0070	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** Autentifikácia obrazu: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0071	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** – Nesprávna konfigurácia programu/hardvéru – Dosiahol sa záznamový limit %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0072	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** – Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné – Chybný záznam %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0073	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** Zariadenie je vyťažené alebo nepripravené na prevádzku %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0074	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** FPGA ID: Nesprávna konfigurácia programu/hardvéru %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0075	**Error message** Chyba v spracovaní príkazu v zariadení: %2 **Cause of error** – Neplatný príkaz – HIK na načítanie nedostupný %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0076	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** HIK: neplatné odovzdanie parametrov %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0077	**Error message** Chyba v spracovaní príkazu v zariadení: %2 **Cause of error** – Neplatné odovzdanie parametrov – Prekročená maximálna veľkosť príkazu (vstup) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0078	**Error message** Chyba v spracovaní príkazu v zariadení: %2 **Cause of error** – Neplatné odovzdanie parametrov – Prekročená maximálna veľkosť príkazu (výstup) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
23A-0079	**Error message** Chyba v spracovaní príkazu v zariadení: %2 **Cause of error** – Neplatné odovzdanie parametrov – Chyba v slede príkazov %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-007A	**Error message** Chyba v spracovaní príkazu v zariadení: %2 **Cause of error** – Neplatné odovzdanie parametrov – Neprípustná adresa %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-007D	**Error message** Chyba v spracovaní príkazu v zariadení: %2 **Cause of error** – Neplatné odovzdanie parametrov – Neplatný ID správy %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-007E	**Error message** Chyba v spracovaní príkazu v zariadení: %2 **Cause of error** – Neplatné odovzdanie parametrov – Neplatný príkaz %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
23A-007F	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** FPGA kódovača, informačná sekcia: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0080	**Error message** Chybný bootovací obraz v zariadení: %2 **Cause of error** FPGA kódovača, informačná sekcia: Údaje obrazu sú neúplné/nekonzistentné %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0081	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Nesprávna konfigurácia programu/hardvéru – Je aktívne testovacie prostredie %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu
23A-0082	**Error message** Interná chyba v zariadení: %2 **Cause of error** – Inicializácia hardvéru zlyhala – Je aktívna interná referencia napätia XADC %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0083	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: Samotest rozhrania zlyhal (VMK) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0084	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: Samotest rozhrania zlyhal (VSK) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0085	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: Samotest rozhrania zlyhal (VMLS) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0086	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: Samotest rozhrania zlyhal (VMS) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0087	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: Samotest rozhrania zlyhal (VMPS) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0088	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: Samotest rozhrania zlyhal (VSLPS) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0089	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: V rozhraní sa vyskytla chyba (VMTX) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-008A	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: V rozhraní sa vyskytla chyba (VSTX) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-008B	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: V rozhraní sa vyskytla chyba (VMTO) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-008C	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: V rozhraní sa vyskytla chyba (VSTO) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-008D	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: V rozhraní sa vyskytla chyba (VMRX) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-008E	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: V rozhraní sa vyskytla chyba (VSRX) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-008F	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: V rozhraní sa vyskytla chyba (VMSTX) %1 ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0090	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: V rozhraní sa vyskytla chyba (VMI) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0091	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: V rozhraní sa vyskytla chyba (VSI) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0092	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: V rozhraní sa vyskytla chyba (VMSRX) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
23A-0093	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: V rozhraní sa vyskytla chyba (VMPE) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
23A-0094	**Error message** Chybná inicializácia rozhrania v zariadení: %2 **Cause of error** HFL: V rozhraní sa vyskytla chyba (VSPE) %1 Ident. č.: %3, sériové číslo: %4 **Error correction** – Skontrolujte spojenia rozhraní a reštartujte ovládanie – Pri opakovanom výskyte vytvorte servisný súbor a informujte zákaznícky servis
240-07D0	**Error message** Nie je oprávnenie k zápisu **Cause of error** Sie haben eine schreibgeschützte Datei zum Editieren angewählt. **Error correction** Vor dem Editieren Schreibschutz aufheben: Schlüsselzahl 86357 eingeben.
240-07D1	**Error message** Súbor '%1' sa nenašiel **Cause of error** Diese Datei wurde nicht gefunden **Error correction** Datei neu anlegen oder generieren lassen
240-07D2	**Error message** Typ súboru z '%1' nesedí **Cause of error** Sie haben eine falsche Datei angewählt **Error correction** Wählen Sie eine andere Datei an

Číslo chyby	Popis
240-07D3	**Error message** Súbor '%1' je zákodovaný **Cause of error** Sie haben eine verschlüsselte Datei angewählt **Error correction** Geben Sie den Schlüsselcode ein
240-07D4	**Error message** Prístup na '%1' je uzavretý **Cause of error** Pokúsili ste sa editovať program NC, ktorý je práve spracúvaný v režime vykonávania programu. **Error correction** - Ukončiť spracovanie programu
240-07D5	**Error message** Neplatná cesta súboru: '%1' **Cause of error** **Error correction**
240-0800	**Error message** Tlačidlo bez funkcie **Cause of error** Tlačidlo nie je v tomto stave povolené alebo nemá žiadnu funkciu. **Error correction** Stlačte iné tlačidlo alebo iné pomocné tlačidlo.
240-0804	**Error message** Program NC nie je uložený **Cause of error** Program NC je chránený pred prepísaním, a preto sa nedá uložiť. **Error correction** - Otvorte správcu súborov a zrušte ochranu NC pred prepísaním. Potom program NC opäť navoľte cez prevádzkový režim Programovanie a uložte ho. - Alebo alternatívne: Program NC uložte pod iným menom.
240-0CA3	**Error message** Chyba pri internej komunikácii **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
240-0CA4	**Error message** Chyba pri internom priebehu **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency
241-09C4	**Error message** Chybná konfigurácia stroja **Cause of error** Parameter stroja obsahuje chybnú hodnotu, bližšie pokyny pozri programovacie tlačidlo INTERNÉ INFO (Text0...2). **Error correction** - Skorigujte parametre stroja - Upovedomte zákaznícku službu
241-09C5	**Error message** Interná softvérová chyba **Cause of error** Interná chyba ovládania: - Nedostatok pamäte - Iná, nešpecifikovaná chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
241-09C6	**Error message** Dát. zázn. už zablokovaný **Cause of error** Pre editor tabuliek bol vydaný príkaz na zmenu zablokovaného dátového záznamu. **Error correction** Odstráňte blokovanie (napr.: Ukončiť program NC alebo Výmena nástroja) a príkaz opakujte.
241-09C7	**Error message** Dátový záznam s chybnou dĺžkou **Cause of error** Do editora tabuliek bola zadaná tabuľka, ktorá obsahuje minimálne jeden riadok, ktorého dĺžka sa odlišuje od dĺžky riadku s názvom stĺpca. **Error correction** Otvorte tabuľku textovým editorom a skráťte príslušný riadok na konci riadku, alebo vyplňte riadok prázdnymi znakmi. Alternatívne, ak je chybných napr. viac riadkov, môžete tabuľku nakopírovať pomocou správcu súborov do novej tabuľky bez chýb.

Číslo chyby	Popis
241-09C8	**Error message** Tab. miest chybná **Cause of error** - Tabuľka miest obsahuje viac vretenových miest ako je uvedené v parametri stroja CfgAxes.spindleIndices. **Error correction** - Neplatné miesta z tabuľky miest vymažte
241-09C9	**Error message** Chybná hodnota `%1` v pravidle aktualizácie `%2` **Cause of error** Pravidlo aktualizácie je syntakticky nesprávne: - Kľúčové slovo chýba alebo je nesprávne napísané - Kľúčové slovo je neznáme - Neplatné číslo pre pravidlo - Nesprávny alebo neznámy symbolický názov tabuľky - V tabuľke chýba uvedený stĺpec - Rozdielny zoznam stĺpcov pri kopírovacom príkaze **Error correction** - Zohľadnite dodatočné informácie k chybovému hláseniu. - Nezabudnite, že chyba sa môže nachádzať aj pred uvedeným miestom! - Zadajte príkaz s korektnou syntaxou alebo upovedomte výrobcu stroja.
241-09CA	**Error message** Chybné pravidlo aktualizácie '%1' **Cause of error** Pravidlo aktualizácie k aktualizácii tabuľky je chybné a nemôže byť vykonané. **Error correction** - Zohľadnite ďalšie pretrvávajúce chybové hlásenia. - Zadajte príkaz na aktualizáciu tabuľky s korektnou syntaxou alebo upovedomte výrobcu stroja.
241-09CB	**Error message** Chyba pri importovaní tabuľky '%1' do '%2' **Cause of error** Import tabuľky sa nepodarilo vykonať. **Error correction** - Venujte pozornosť dodatočným informáciám k chybovému hláseniu. Stlačte softvérové tlačidlo INTERNÉ INFORMÁCIE. - Rešpektujte ďalšie chybové hlásenia. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
241-09CC	**Error message** Tabuľka '%1' je chybná **Cause of error** Aktualizácia tabuľky zlyhala, pretože je chybná tabuľka. **Error correction** Zabezpečte, aby tabuľka: - vyhovovala správnej syntaxe - bola k dispozícii - nebola chránená proti zápisu Príp. upovedomte výrobcu stroja.
241-09CD	**Error message** Chyba pri aktualizácii tabuľky „%1“ **Cause of error** Aktualizácia tabuľky zlyhala. **Error correction** - Zohľadnite ďalšie pretrvávajúce chybové hlásenia. - Zohľadnite dodatočné informácie k chybovému hláseniu alebo upovedomte výrobcu stroja.
241-09D0	**Error message** Pri aktualizácii sa zamietol prístup do súboru %1 **Cause of error** – Súbor nie je možné prevziať, pretože prístup k tabuľke nie je možný – Súbor možno ešte používa riadenie **Error correction** – Aktivujte zastavenie NC, zatvorte všetky súbory a skúste to znova. – Ak ešte stále nie je možná aktualizácia: reštartujte riadenie až po hlásenie Prerušenie napájania. Následne znova reštartujte aktualizáciu.
241-09D1	**Error message** Súbor %1 zmenený importom **Cause of error** Zadaný súbor bol pri importe automaticky modifikovaný: – Názov programu – Odstránené prehlásky – Doplnený koncový blok **Error correction** – Skontrolujte súbor – Všímajte si zmeny a skontrolujte ich – Súbor použite len vtedy, ak je z vášho pohľadu správny

Číslo chyby	Popis
241-0C03	**Error message** Súbor alebo cesta súboru '%1' sú neplatné **Cause of error** Údaj o názve súboru alebo ceste k súboru pre aktualizáciu operácie so súborom je chybný a krok nemožno vykonať. **Error correction** - Venujte pozornosť dodatočným informáciám k chybovému hláseniu. Stlačte softvérové tlačidlo INTERNÉ INFORMÁCIE. - Rešpektujte ďalšie chybové hlásenia. - Pri zadávaní názvu súboru a cesty k súboru na účel operácie so súborom skontrolujte syntax. - Skontrolujte, či sú súbor a cesta k súboru dostupné. - Upovedomte zákaznícku službu.
241-0C04	**Error message** Chyba pri aktualizácii operácie so súborom **Cause of error** Operáciu so súborom v rámci pravidla aktualizácie sa nepodarilo vykonať. **Error correction** - Venujte pozornosť dodatočným informáciám k chybovému hláseniu. Stlačte softvérové tlačidlo INTERNÉ INFORMÁCIE. - Rešpektujte ďalšie chybové hlásenia. - Upovedomte zákaznícku službu.
241-0C05	**Error message** Chybné pravidlo aktualizácie ‚%1‘ **Cause of error** Pravidlo aktualizácie k operácii so súborom je chybné a nedá sa vykonať. **Error correction** - Venujte pozornosť dodatočným informáciám k chybovému hláseniu. Stlačte softvérové tlačidlo INTERNÉ INFORMÁCIE. - Rešpektujte ďalšie chybové hlásenia. - Skontrolujte syntax pokynu na operáciu so súborom. - Upovedomte zákaznícku službu
242-07D1	**Error message** Súbor nie je platný **Cause of error** - Súbor pripájaný do textu sa nenašiel - Nie je vybraný žiaden súbor - Je znovu vybraný rovnaký súbor, ktorý už textový editor spracoval - Vybraný súbor už spracúva iná aplikácia - Neplatný súbor **Error correction** - Vyberte iný súbor - Zatvorte súbor v inej aplikácii

Číslo chyby	Popis
242-07D3	**Error message** Vyr. pamäť prázdna **Cause of error** Pokúsili ste sa vložiť bloky z medzipamäte, hoci ste od posledného odpojenia napájania nič nekopírovali. **Error correction** Ak chcete niečo vložiť, musíte najskôr funkciou "Kopírovať" vložiť želaný kopírovaný obsah do medzipamäte.
242-07D4	**Error message** Text nenájdený Text nenájdený **Cause of error** Hľadaný text nebol počas spracovania súboru editorom ASCII v súbore nájdený. **Error correction** Vyhľadať iný text (skontrolovať veľké/malé písmená).
242-07D5	**Error message** Chyba vst. dát **Cause of error** Niektorá vami vložená hodnota prekračuje prípustný rozsah vstupu. **Error correction** Skontrolujte vložené hodnoty
242-07D7	**Error message** Chýba oprávnenie na zápis **Cause of error** The called file is write-protected. Sometimes it can no longer be saved under this name. **Error correction** - Save the file under another name - Select another file - Cancel write protection
242-07DA	**Error message** Súbor nie je uložený **Cause of error** Súbor je chránený proti zápisu a nedal sa uložiť. **Error correction** - Odstráňte ochranu proti zápisu v správcovi súborov. Otvorte textový editor a uložte súbor znovu. - Súbor uložte pod iným názvom.

Číslo chyby	Popis
243-00F5	**Error message** Sériové číslo? **Cause of error** **Error correction**
245-03F5	**Error message** Konfiguračný server nie je pripravený **Cause of error** Interná systémová komunikácia cez dátové rozhranie do konfiguračného servera nie je pripravená. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
245-03F6	**Error message** Konfiguračný server Queue nebolo možné otvoriť Konfiguračný server Queue nebolo možné otvoriť **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
245-03F7	**Error message** Konfiguračné údaje nebolo možné prečítať '%1' Konfiguračné údaje nebolo možné prečítať '%1' Zápis konfiguračných dát bol nemožný „%1“ **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
245-03F8	**Error message** Konfiguračné údaje nebolo možné zapísať '%1' **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
245-03F9	**Error message** Chyba v konfigurácii PGM-MGT %1 **Cause of error** Neplatné alebo chybné dáta v konfigurácii správy súborov **Error correction** Upravte a uložte príslušné dáta

Číslo chyby	Popis
245-03FA	**Error message** Interná chyba! **Cause of error** Interná softvérová chyba v správe súborov **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
245-03FB	**Error message** Proces nie je dostupný **Cause of error** Proces zapísaný v konfiguračných dátach sa nedá aktivovať **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
245-03FC	**Error message** ClientQueue (%1) nebolo možné otvoriť **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
245-03FD	**Error message** Celková chyba interného systému Queue (%1) **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
245-03FE	**Error message** K dispozícii nie je adresát pre interné systémové hlásenie **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
245-03FF	**Error message** Chybné spracovanie dát **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
245-0401	**Error message** Interné hlásenie nebolo možné odoslať **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
245-040D	**Error message** Ext. Výstup/vstup nie je pripravený **Cause of error** - Rozhranie nie je pripojené. - Externé zariadenie nie je zapnuté alebo pripravené. - Porucha alebo nesprávny prenosový kábel. **Error correction** Skontrolujte dátové prenosové vedenie.
245-0413	**Error message** Problémy pri rozpoznaní USB zariadenia! **Cause of error** - Nedalo sa rozpoznať použité zariadenie USB - Zariadenie USB sa nedalo pripojiť do systému **Error correction** - Odstráňte zariadenie USB a skúste to znovu - Skúste to s iným zariadením USB
245-0414	**Error message** Problémy pri odstraňovaní USB zariadenia! **Cause of error** - Použité zariadenie USB nebolo odstránené korektne, resp. nebolo odhlásené funkciou pomocné tlačidlo - Jeden súbor je na zariadení USB ešte otvorený - Zariadenie USB sa nedalo odpojiť do systému **Error correction** - Korektne odhláste príslušné zariadenie USB, pomocou funkcie pomocné tlačidlo - Zatvorte aplikácie, ktoré pristupujú k súboru na zariadení USB

Číslo chyby	Popis
245-0416	**Error message** Chybný sériový dátový prenos **Cause of error** - Rozhranie nie je nakonfigurované správne - Porucha alebo nesprávny prenosový kábel - Neplatný súbor pre vybranú konfiguráciu rozhrania **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu rozhraní oboch účastníkov prenosu - Skontrolujte dátové prenosové vedenie. - Skontrolujte, či je dostupný platný súbor na prenos
245-0851	**Error message** Zobrazovací program sa nedal spustiť. **Cause of error** Ešte je otvorené jedno dialógové okno na výber na spustenie externého zobrazovacieho programu **Error correction** Pomocou lišty úloh HeROS v prípade potreby umiestnite skryté dialógové okno na výber znovu do popredia - Vyberte buď požadovaný zobrazovací program na ďalšie obrábanie, - alebo zrušte výber zobrazovacieho programu
245-0861	**Error message** Vykonávanie zmien prístupových oprávnení nepovolené: %1 **Cause of error** Zmena prístupových práv k súboru alebo adresáru je povolená len pre majiteľov alebo používateľov „root“. **Error correction**
250-138B	**Error message** Program bol zmenený **Cause of error** Aktuálny program NC alebo jeden z programov NC, ktoré vyvolali aktuálny program NC, bol zmenený. Opätovný vstup do programu nie je preto možný. **Error correction** – Skontrolujte, či sa má spustiť zmenený program – Požadované miesto na opätovný vstup do programu vyberte pomocou funkcie prechod na blok alebo pomocou funkcie GOTO. Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča použiť na opätovný vstup funkciu prechod na blok.

Číslo chyby	Popis
250-138C	**Error message** Nedostatok hl. pamäte (RAM) **Cause of error** Ovládanie nemá dostatok fyzickej hlavnej pamäte **Error correction** Hardvér vybavte minimálne pamäťou 128 MB RAM.
250-138D	**Error message** Aktuálny program nevybraný, výber pomocou správcu súborov **Cause of error** Zobrazený program nebol vybraný v chode programu. **Error correction** Výber programu so správcom súborov na spustenie.
250-138E	**Error message** Program bol počas chodu programu zmenený! **Cause of error** Program bol zmenený počas chodu programu. **Error correction** Skontrolujte, či sa má zmenený program spustiť.
250-138F	**Error message** Dialóg Cycle Query sa nedá otvoriť! **Cause of error** Dialóg je už otvorený. **Error correction** Zatvorte otvorený dialóg a reštartujte program.
250-1390	**Error message** Aplikácia sa nedá aktivovať: %1 **Cause of error** Iná aplikácia nebola spustená alebo má iný názov. **Error correction** Ručne spustite inú aplikáciu.
250-1391	**Error message** Chyba pri poverení servera PLC Chyba pri poverení servera PLC **Cause of error** Interná chyba softvéru. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
250-1392	**Error message** Chyba pri poverení servera SQL **Cause of error** Interná chyba softvéru. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
250-1393	**Error message** Chyba pri internej komunikácii **Cause of error** Interná chyba softvéru. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
250-1394	**Error message** Chyba pri internom priebehu **Cause of error** Interná chyba softvéru. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
250-1395	**Error message** Chyba pri internom priebehu **Cause of error** Interná chyba softvéru. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
250-1396	**Error message** Pokračovanie programu nemožné Pokračovanie programu nemožné **Cause of error** Pokračovanie programu na mieste prerušenia nie je možné. **Error correction** Príkazom GoTo sa presuňte na začiatok programu alebo znovu vyberte program. Pri obrábaní paliet aktualizujte tabuľku paliet (príp. nastavte W-STATUS na BLANK). Následne môžete program reštartovať.

Číslo chyby	Popis
250-1397	**Error message** Pohyb osi prerušený **Cause of error** Nastavenie referencií osi bolo zastavené alebo prerušené pred dosiahnutím cieľa. **Error correction** - Skontrolujte os, potvrďte chybu, znova spustite nastavenie referencií - Príp. stlačením potvrdzovacieho tlačidla potvrďte, že sa má presúvať nereferencovaná alebo neskontrolovaná os
250-1398	**Error message** Prístup k súboru nie je možný **Cause of error** Prístup do súboru nie je možný, možno bol vymazaný. **Error correction** Vyberte iný súbor.
250-1399	**Error message** Prístup k súboru nie je možný **Cause of error** Súbor nie je pre toto ovládanie platným programom NC. **Error correction** Vyberte iný program.
250-139A	**Error message** Program NC nie je zvolený **Cause of error** Program NC nebol zvolený cez správu súboru (tlačidlo PGM MGT). **Error correction** Aby sa mohol tento program spustiť, zvoľte ho cez správu súboru (tlačidlo PGM MGT) alebo ho spustite pomocou zvoleného programu v priebehu bloku.
250-13A7	**Error message** Vytvorenie spojenia do DNC nemožné Vytvorenie spojenia do DNC nemožné **Cause of error** Nepodarilo sa vytvoriť spojenie s DNC. **Error correction**

Číslo chyby	Popis
250-13A8	**Error message** Vytvorenie spojenia do DNC nemožné **Cause of error** Nepodarilo sa vytvoriť spojenie s DNC. Telefonický servis už používa iná aplikácia. **Error correction** - Reštartujte ovládanie - Ak sa problém vyskytuje naďalej, oboznámte zákaznícku službu.
250-13A9	**Error message** Vytvorenie spojenia do DNC nemožné **Cause of error** Nepodarilo sa vytvoriť spojenie s DNC. Parameter stroja pre telefonický servis nie je nakonfigurovaný správne. **Error correction** Parameter stroja pre telefonický servis "CfgServiceRequest" musí byť nakonfigurovaný správne.
250-13AA	**Error message** Chybná požiadavka na tel. servis **Cause of error** Telefonický servis sa nedal aktivovať alebo deaktivovať. **Error correction**
250-13AB	**Error message** Chybná požiadavka na tel. servis Chybná požiadavka na tel. servis **Cause of error** Požiadavka pre telefonický servis sa nedala odoslať. **Error correction** Skontrolujte sieťové pripojenia a skúste to znovu.
250-13AC	**Error message** Chybná požiadavka na tel. servis Chybná požiadavka na tel. servis **Cause of error** Parameter stroja pre telefonický servis nie je nakonfigurovaný správne. **Error correction** Parameter stroja pre telefonický servis "CfgServiceRequest" musí byť nakonfigurovaný správne.

Číslo chyby	Popis
250-13AE	**Error message** Prístup k tabuľke nie je možný **Cause of error** Nie je možný prístup k tabuľke. Súbor bol pravdepodobne vymazaný. **Error correction** Znovu vytvoriť tabuľku.
250-13AF	**Error message** Tabuľka predvolieb chybná **Cause of error** V tabuľke predvolieb nie je žiadna predvoľba alebo viacero predvolieb naraz označených ako aktívne. **Error correction** Skorigujte tabuľku predvolieb, ako aktívna môže byť označená len jedna predvoľba.
250-13B6	**Error message** Konfiguračný parameter sa nedá uložiť do pamäti. **Cause of error** Ovládanie sa pokúsilo zapísať údaje do súboru, ktorý je chránený proti zápisu. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
250-13B7	**Error message** Tabuľka sa nedá zvoliť **Cause of error** Pre zvolenie tabuľky potrebný konfiguračný parameter sa nedal napísať. **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
250-13B8	**Error message** Kinematika stroja obsahuje príliš veľa otočných osí **Cause of error** Ako otočné osi ste nakonfigurovali viac ako dve osi. S viac ako dvomi otočnými osami sa rovina opracovania nedá nakloniť. Kinematiky stroja s viac ako 2 otočnými osami nie sú podporované ovládaním. **Error correction** - Zmeňte konfiguráciu stroja: Použite popis kinematiky s maximálne 2 otočnými osami.

Číslo chyby	Popis
250-13BD	**Error message** Prekryvné okno PLC (modul 9216) nie je možné **Cause of error** Prekryvné okno PLC (modul PLC 9216) nie je možné v aktuálnej obslužnej situácii zobraziť. **Error correction** Aktivujte obsluhu stroja alebo zatvorte otvorené dialógové okno.
250-13BE	**Error message** Číslo nástroja nie je dostupné **Cause of error** Číslo nástroja potrebné pre výber čísla miesta nie je dostupné. **Error correction** - Upravte tabuľku nástrojov
250-13BF	**Error message** Nástroj nie je dostupný **Cause of error** Nástroj nie je dostupný v tabuľke nástrojov. **Error correction** - Upravte tabuľku nástrojov - Zvoľte tabuľku nástrojov, ktorá obsahuje nástroj.
250-13C0	**Error message** Miesto pre nástroj nie je dostupné **Cause of error** V tabuľke miest nie je pre nástroj dostupné žiadne miesto pre nástroj. **Error correction** - Pripravte vhodné miesto pre nástroj
250-13C1	**Error message** Prekryvné okno (modul 9217) nie je možné **Cause of error** Prekryvné okno PLC (modul PLC 9217) nie je možné v aktuálnej obslužnej situácii zobraziť. **Error correction** Aktivovať prevádzkový režim stroja alebo zatvoriť otvorené dialógové okno.

Číslo chyby	Popis
250-13C2	**Error message** Cycle Query Dialog v tomto stave nie je možný! **Cause of error** A cycle query dialog (PLC Module 9291) cannot be shown in the current operating situation. **Error correction** - Check the PLC program and correct if necessary
250-13C3	**Error message** Skontrolujte dial. okno „Vyhodnotenie meracieho prístroja EnDat“ **Cause of error** Dialógové okno „Vyhodnotenie meracieho prístroja EnDat“ sa nedá zobraziť, pretože je prekryté prevádzkovým režimom v pozadí. **Error correction** Aktivujte prevádzkový režim stroja a potvrďte dialógové okno „Vyhodnotenie meracieho prístroja EnDat“.
250-13C4	**Error message** Výber programu nie je možný **Cause of error** Výber programu NC momentálne nie je povolený. **Error correction** Vyberte prevádzkový režim „Vykonávanie programu“.
250-13C6	**Error message** Spustenie programu nie je podporované **Cause of error** Spustenie programu NC v tomto stave nie je podporované. **Error correction** - Vykonajte pohyb osami nad referenčnými značkami - Znovu spustite program
250-13C7	**Error message** Ovládanie nepodporované **Cause of error** The control cannot be operated while it is in this state. **Error correction** Please wait until the axes have been referenced.

Číslo chyby	Popis
250-13CA	**Error message** Spustenie programu v prevádzkovom režime priebeh programu **Cause of error** Pri predchádzajúcom vykonávaní programu sa vyskytla chyba **Error correction** Prejdete do prevádzkového režimu vykonania programu a znova spustite program
250-17D3	**Error message** Záznam referencie nemožný **Cause of error** Záznam referencie nie je momentálne možný, pretože os sa používa. **Error correction** Referenčný posuv spustite znovu neskôr.
250-F306	**Error message** Navolenie programu nie je možné **Cause of error** Externý výber programu (pomocou PLC, OPC UA alebo DNC) nebolo možné vykonať, pretože je otvorený správca súborov. **Error correction** - Vyberte program a zatvorte správcu súborov. - Alebo zatvorte správcu súborov a program vyberte externe (pomocou PLC, OPC UA alebo DNC).
250-F308	**Error message** Správca súborov ukončený externým navolením programu **Cause of error** Kým bol otvorený správca súborov, dostalo ovládanie požiadavku na externé spustenie programu (pomocou PLC, OPC UA alebo DNC). Správca súborov bol ukončený a bola vykonaná externá voľba programu. **Error correction**
250-F30C	**Error message** Chybná tabuľka vzťažných bodov **Cause of error** V tabuľke vzťažných bodov nie je žiaden vzťažný bod alebo je viacero vzťažných bodov naraz označených ako aktívne. **Error correction** Korigujte tabuľku vzťažných bodov

Číslo chyby	Popis
250-F319	**Error message** Funkcia sa nedala vykonať %1 **Cause of error** Vyvolaná funkcia (napr. stlačenie softvérového tlačidla) sa nedala vykonať. **Error correction** - Funkciu vyvolajte neskôr - Ak sa problém pretrváva, informujte zákaznícky servis
250-F31A	**Error message** Spracovanie prerušené – ďalšie spustenie od začiatku tabuľky **Cause of error** – Prerušenie programu používateľom – Prerušenie programu z dôvodu chyby programu NC – Zlyhanie pokusu o spustenie z dôvodu chýbajúceho záznamu v tabuľke **Error correction** V príp. potreby odstráňte príčinu chyby. Nasledujúce spustenie programu sa uskutoční od začiatku tabuľky.
250-F31D	**Error message** Režim hlavného počítača nie je možný **Cause of error** Pre prebiehajúce obrábanie nie je možná aktivácia režimu hlavného počítača. **Error correction** Ukončite aktuálne obrábanie a potom aktivujte režim hlavného počítača.
250-F322	**Error message** Neprípustný typ programu **Cause of error** Typ programu súboru je neplatný. **Error correction** Vyberte platný program NC
250-F323	**Error message** 3DROT aktívne: kontrola polôh osí nie je možná **Cause of error** Pokúsili ste sa o kontrolu osi, hoci je aktívna funkcia Natočenie roviny obrábania. Pri natočenej rovine obrábania nie je možná kontrola polôh osí. **Error correction** Deaktivujte natočenie roviny obrábania a znovu skontrolujte polohy osí

Číslo chyby	Popis
250-F324	**Error message** Komponent %1 sa nedá na základe aktuálne nakonfigurovaných medzí zobraziť **Cause of error** Možné príčiny: – V konfigurácii stroja pod CfgComponentMon/components[] bol zapísaný komponent s menej ako štyrmi limitmi – Hodnoty limitov nie sú vo vzostupnom poradí. **Error correction** – Upravte konfiguráciu stroja pod CfgComponentMon/components[] alebo vyberte iný komponent na karte „CM Detail“
250-F329	**Error message** Úloha monitorovania %1 sa nedá zobraziť **Cause of error** Možné príčiny: – V konfigurácii stroja bola v Monitoring/CfgMonPreferences/monitoringTasks[] zaznamenaná úloha monitorovania s menej ako štyrmi limitmi. – Hodnoty limitov záznamu v CfgMonComponent nie sú vo vzostupnom poradí. – Pre CfgMonComponent/display nie je zadaná žiadna hodnota. **Error correction** – Skontrolujte a príp. upravte konfiguráciu stroja v Monitoring/CfgMonComponent alebo – vyberte inú úlohu monitorovania na karte „MON Detail“
250-F32A	**Error message** Aktivácia tabuľky nie je možná **Cause of error** Aktivácia inej tabuľky nulových bodov alebo tabuľky korektúr nie je počas aktívneho spracovania blokov možná. **Error correction** Počkajte do ukončenia aktívneho spracovania blokov alebo, ak je to bezpečne možné, stlačte pri spracovaní blokov softvérové tlačidlo „Interné zastavenie“

Číslo chyby	Popis
250-F32E	**Error message** Úloha monitorovania %1 sa nedá zobraziť **Cause of error** Úloha monitorovania sa nedá zobraziť. Možné príčiny: - Nastavenia zobrazenia pre túto úlohu monitorovania sú neúplné, resp. chybné - Nakonfigurované medze neumožňujú zobrazenie úlohy monitorovania **Error correction** - Skontrolujte a príp. upravte: CfgMonComponent > display - Vyberte inú úlohu monitorovania
250-F332	**Error message** Spracovanie programu nie je možné **Cause of error** Either there is an error in the program, or the program has been modified. **Error correction** - Check whether the program is free of errors, and execute a GOTO or reset before restarting - Use the GOTO function in order to select the desired starting point for the restart. Or use a reset to restart the simulation from the beginning of the program.
250-F333	**Error message** Vzťažný bod neuložený **Cause of error** An error occurred while saving the preset. **Error correction** - Check the preset table and correct it if necessary - Restart the control - Try to save the preset again - If the error recurs, save the service file and inform your service agency
250-F334	**Error message** Vzťažný bod neresetovaný **Cause of error** An error occurred while resetting the preset. **Error correction** - Check the preset table and correct it if necessary - Restart the control - Try to save the preset again - If the error recurs, save the service file and inform your service agency

Číslo chyby	Popis
250-F335	**Error message** Tento súbor sa nedá zobraziť. **Cause of error** Access to the file was denied. **Error correction** Check the access rights for the file
250-F33C	**Error message** Check the "Evaluation of EnDat" dialog window **Cause of error** The "Evaluation of EnDat encoder" dialog window can't be opened, because the "Traverse reference points" dialog box is not active. **Error correction** Activate the "Traverse reference points" dialog box and confirm the "Evaluation of EnDat encoder" dialog window.
250-F33D	**Error message** GPS: Nastavenia ešte nie sú uložené **Cause of error** Zmenili ste nastavenia pre globálne nastavenia parametrov, ale neuložili ste tieto nastavenia. **Error correction** Prevezmite alebo odmietnite nastavenia
251-0D92	**Error message** Komunikačná chyba pri zisťovaní konfiguračných údajov Neočakávaná odpoveď pri zisťovaní aktívneho bloku parametrov Prihlásenie na zistenie konfiguračných údajov zlyhalo **Cause of error** Pri požiadavke na konfiguračné údaje sa v integrovanom osciloskope vyskytla interná komunikačná chyba **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu bloku parametrov a príp. ju upravte - Upovedomte zákaznícku službu
251-0D95	**Error message** Interná komunikačná chyba v osciloskope **Cause of error** Pri prihlasovaní sa do správcu kanálov sa v integrovanom osciloskope vyskytla interná komunikačná chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
251-0D96	**Error message** Interná komunikačná chyba v osciloskope **Cause of error** Pri registrácii pre prevádzkové režimy sa v integrovanom osciloskope vyskytla interná komunikačná chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
251-0D97	**Error message** Funkcia skoku deaktivovaná **Cause of error** Na základe zmeny prevádzkového režimu sa v integrovanom osciloskope deaktivoval funkcia skoku. **Error correction** Spustite funkciu skoku v ručnom režime
251-0D98	**Error message** Pre funkciu skoku nie je vybraný správny prevádzkový režim **Cause of error** Funkcia skoku sa dá aktivovať iba v ručnom režime. **Error correction** Prepnite do ručnej prevádzky
251-0D99	**Error message** Blok parametrov sa nedá načítať **Cause of error** Požiadavka na aktívny blok parametrov osi zlyhala. **Error correction** Skontrolujte bloky parametrov osi
251-0D9B	**Error message** Iniciačné parametre sa nedajú načítať **Cause of error** Pri načítavaní iniciačných parametrov pre funkciu skoku aktívnej osi sa vyskytla chyba. **Error correction** Skontrolujte iniciačný súbor
251-0D9C	**Error message** Chyba pri obnove parametrov **Cause of error** Obnovenie pôvodných parametrov osi zlyhalo. **Error correction** Skontrolujte parametre osi po deaktivovaní funkcie skoku

Číslo chyby	Popis
251-0D9D	**Error message** Identifikácia bloku parametrov osi nie je dostupná **Cause of error** Chýba identifikácia bloku parametrov na obnovenie pôvodných parametrov osi. **Error correction** Skontrolujte parametre osi po deaktivovaní funkcie skoku a príp. ich upravte
251-0D9F	**Error message** Funkcia skoku sa nedá aktivovať **Cause of error** Pre jednu alebo viacero osí ešte nedošlo k prebehnutiu cez referenčné značky. **Error correction** - Nastavte referencie osí - V integrovanom osciloskope znovu zvoľte funkciu skoku
251-0DA0	**Error message** Funkcia skoku sa nedá aktivovať **Cause of error** Vyskytla sa interná komunikačná chyba. Nedal sa určiť stav bloku parametrov osi, resp. stav záznamu referencie. **Error correction** - V integrovanom osciloskope opäť zvoľte funkciu skoku - Pri opakovanom výskyte tejto chyby upovedomte zákaznícku službu
251-0DA1	**Error message** Blok parametrov sa nedá iniciovať **Cause of error** Iniciácia aktívneho bloku parametrov osi sa pre funkciu skoku nepodarila **Error correction** - V integrovanom osciloskope opäť zvoľte funkciu skoku - Pri opakovanom výskyte tejto chyby upovedomte zákaznícku službu
251-0DA6	**Error message** Funkcia skoku sa nedá aktivovať **Cause of error** Pri načítavaní iniciačných parametrov alebo blokov parametrov pre funkciu skoku sa vyskytla chyba. **Error correction** - Skontrolujte, príp. upravte bloky parametrov a iniciačné parametre

Číslo chyby	Popis
251-0DA7	**Error message** Chybné prevzatie skutočnej – požadovanej hodnoty **Cause of error** Pri deaktivovaní funkcie skoku nebolo možné prevzatie skutočných – požadovaných hodnôt. **Error correction** Pri opakovanom výskyte tejto chyby upovedomte zákaznícku službu
251-0DB7	**Error message** Zvolený signál nie je podporovaný **Cause of error** Hardvér ovládania nepodporuje zvolený signál pre polohu. **Error correction** Zvoľte iný signál.
251-0DD5	**Error message** Zvolený signál CC nie je k dispozícii **Cause of error** Pri spustení zaznamenávania dát sa vybraný signál CC nedá priradiť#. **Error correction** Ak sa opakovane vyskytne chyba, upovedomte zákaznícky servis.
251-0DD6	**Error message** Chyby v synchronizácii dátových kanálov do PLC **Cause of error** Chybná synchronizácia medzi IPO a PLC pri spustení zaznamenávania dát. Majú sa zaznamenávať# signály PLC, ale IPO nedostáva žiadnu odpoveď z PLC. **Error correction** Ak sa opakovane vyskytne chyba, upovedomte zákaznícky servis.
251-0DD7	**Error message** Chyba v synchronizácii signálov CC **Cause of error** Chybná synchronizácia medzi IPO a CC pri spustení zaznamenávania dát. Majú sa zaznamenávať# signály CC, ale IPO nedostáva žiadnu odpoveď z CC. **Error correction** Ak sa opakovane vyskytne chyba, upovedomte zákaznícky servis.

Číslo chyby	Popis
251-0DD8	**Error message** Prekročený počet signálov CC **Cause of error** Prekročil sa povolený počet signálov CC. **Error correction** Obmedzte počet signálov CC na maximálny povolený počet.
251-0DD9	**Error message** Neočakávaný čas cyklu pri potvrdení dátového kanála CC **Cause of error** Pri potvrdení dátového kanála CC čas cyklu potvrdenia nezodpovedá očakávanému času cyklu. **Error correction** Skontrolujte nastavenia parametrov pre čas cyklu.
251-0DDA	**Error message** Prekročenie počtu dát. kanálov pre zazn. prostr. hodín CC. **Cause of error** Pri zaznamenávaní prostredníctvom hodín CC je počet dátových kanálov obmedzený. **Error correction** Obmedzte počet dátových kanálov pri zaznamenávaní prostredníctvom hodín CC na maximálny povolený počet.
251-0DE2	**Error message** Zvolený signál nie je podporovaný **Cause of error** Nie je k dispozícii oprávnenie pre signály IPO-/CC-Dbg **Error correction**
251-0DE3	**Error message** Bez oprávnenia na zaznamenávanie signálu **Cause of error** Chýba potrebné oprávnenie na zaznamenávanie signálov IPO alebo CC-Dbg. **Error correction** Prihláste sa do riadenia pomocou používateľa, ktorý má oprávnenie na prístup na čítanie údajov rozhrania OEM (napr. s funkčným používateľom „oemdataaccessread“).
251-0DE4	**Error message** Signál sa nedá zaznamenávať **Cause of error** Chýba oprávnenie na zaznamenávanie signálov PLC. **Error correction**

Číslo chyby	Popis
251-0DE5	**Error message** Aplikácia sa nedá spustiť **Cause of error** Chýba oprávnenie na vykonanie interného riadiaceho osciloskopu **Error correction**
251-0DE6	**Error message** Zvolený signál nie je podporovaný **Cause of error** Nie je k dispozícii oprávnenie pre signály PLC **Error correction**
251-0E18	**Error message** Skontrolovať údaje súboru SCO **Cause of error** Otvorili ste staršiu verziu súboru SCO, ktorá už nie je kompatibilná s aktuálnou verziou. **Error correction** Skontrolujte prevzaté údaje.
251-0E28	**Error message** Súbor Trace sa nepodarilo uložiť **Cause of error** Nie je možné zapisovať do súboru Trace. **Error correction** Skontrolujte, či je pre zvolenú oblasť (napr. PLC) k dispozícii oprávnenie na zapisovanie.
251-0E29	**Error message** Súbor sa nedal načítať **Cause of error** Nebolo možné získať prístup k súboru s oprávnením na čítanie. **Error correction** Skontrolujte, či je pre zvolenú oblasť (napr. PLC) k dispozícii oprávnenie na čítanie

Číslo chyby	Popis
251-0E2A	**Error message** Chýba potrebné oprávnenie na zaznamenanie pre signál **Cause of error** Pri načítavaní súboru alebo inicializácii ovládania nemá signál z dôvodu zmenených používateľských oprávnení potrebné oprávnenie na zaznamenanie. Signál sa v dialógovom okne na výber integrovaného osciloskopu nastaví na hodnotu OFF **Error correction**
251-0E2B	**Error message** C zozname uvoľnených signálov sa nenašlo ID signálu **Cause of error** Použité ID signálu sa nenašlo v zozname povolených signálov. Signál sa v dialógovom okne na výber integrovaného osciloskopu nastaví na hodnotu OFF. **Error correction**
251-0E2C	**Error message** Zaznamenávanie signálu nie je povolené **Cause of error** Pre tento signál chýba oprávnenie na zaznamenanie. Signál sa v dialógovom okne na výber integrovaného osciloskopu nastaví na hodnotu OFF. **Error correction**
251-0E2D	**Error message** Vo výberovom zozname sa nenašlo ID signálu **Cause of error** Použité ID signálu sa nenašlo v zozname dialógového okna na výber integrovaného osciloskopu. Signál sa nastaví na hodnotu OFF. Prihlásenému používateľovi pravdepodobne chýba oprávnenie na prístup k signálu. **Error correction** Nové prihlásenie ako používateľ s potrebným prístupovým oprávnením
251-0E34	**Error message** Zvolený signál UVR nedostupný **Cause of error** When data recording is started, the selected signal of the UVR cannot be assigned. **Error correction** If the error occurs repeatedly, please inform your service agency.

Číslo chyby	Popis
251-0E35	**Error message** Chyba v synchronizácii signálov CC alebo UVR **Cause of error** Synchronization error between interpolator, CC controller unit, or UVR at start of data recording. CC or UVR signals are to be recorded, but the interpolator receives no response from the CC or UVR. **Error correction** If the error occurs repeatedly, please inform your service agency.
251-0E36	**Error message** Podmienka spúšť. impulzu Signál [SAVED] v refer. Trace nesplnená **Cause of error** Signal sa nastavil na [SAVED], avsak pre sledovanie referencie chyba splnena podmienka spustaca. **Error correction** Pred pouzitim stavu signalu [SAVED] musi byt pre sledovanie referencie splnena podmienka spustaca, inak sa neda casovo priradit priebeh signalu.
251-0E37	**Error message** Podmienka spúšť. impulzu Signál [SAVED] v aktuál. Trace nesplnená **Cause of error** Pouzije sa stav signalu [SAVED], avsak pre aktualne sledovanie nie je splnena podmienka spustaca. **Error correction** Ak sa pouzije stav signalu [SAVED], pre aktualne sledovanie musi byt splnena podmienka spustaca. Priebeh signalu sa inak neda casovo priradit.
260-01FB	**Error message** Modul PLC nedostupný %1 **Cause of error** Vybraný modul PLC sa nenašiel. **Error correction** Vyberte iný modul PLC, resp. Upovedomte zákaznícku službu.
260-01FC	**Error message** Chybný dočasný súbor **Cause of error** Nedal sa vygenerovať dočasný súbor. **Error correction** Vyberte iný program PLC alebo upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
260-01FD	**Error message** Prekladač nenájdený **Cause of error** Kompilátor PLC/interpret PET sa nedal vložiť. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
260-01FE	**Error message** Program/tabuľka s neplatným formátom **Cause of error** Program PLC/tabuľka PET má chybný formát. **Error correction** Upravte program/tabuľku.
260-01FF	**Error message** Chybná konfigurácia PLC prekladača **Cause of error** Konfiguračný súbor pre kompilátor PLC obsahuje chybu. **Error correction** Upravte konfiguračný súbor. K tomu zohľadnite ďalšie hlásenia chýb.
260-0200	**Error message** Nedostatok pamäte pre PLC prekladač/PET **Cause of error** Nedostatok pamäte na vloženie kompilátora PLC/PET. **Error correction** Uvoľnite pamäť a znovu kompilujte.
260-0202	**Error message** Systémová chyba v PLC **Cause of error** Následne uvedené príčiny porúch sú určené ako pomoc pre službu zákazníkom na lokalizáciu a odstránenie systémovej chyby PLC: - Program PLC sa nemôže načítať, pretože je nesprávne nakonfigurovaný ovládací typ. - Program PLC sa nemôže načítať, pretože je nesprávne nakonfigurovaná tabuľka chýb pre PLC kompilátor. - Program PLC sa nemôže načítať, pretože sa vyskytla neočakávaná chyba systému súborov. - Definície symbolov pre program PLC sa nedajú načítať alebo obsahujú neočakávané údaje. - Pretrváva iná interná systémová chyba PLC. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
260-0203	**Error message** Skúste znovu neskôr, prosím **Cause of error** Príkaz sa momentálne nedá vykonať, pretože ho buď spracúva program NC, alebo je už aktívny kompilačný proces **Error correction** Zastavte spracovanie programu a reštartujte kompilačný proces.
260-0204	**Error message** Príkaz sa momentálne nedá vykonať. **Cause of error** Príkaz sa momentálne nedá vykonať, pretože je už aktívny autom. štart. **Error correction** Ukončite autom. štart a znovu spustite príkaz.
260-0205	**Error message** Program PLC sa nedal spustiť **Cause of error** Program PLC bol preložený korektne, PLC sa ale nedalo spustiť. **Error correction** Vyberte iný program PLC a znovu ho preložte; alebo upovedomte zákaznícku službu.
260-0206	**Error message** Žiaden aktívny program PLC **Cause of error** Program PLC nie je spustený, a preto nie je aktívny žiaden program na trasovanie. **Error correction** Vyberte iný program PLC a znovu ho preložte; alebo upovedomte zákaznícku službu.
260-0207	**Error message** Bez prístupu do súb. symb. PLC (%1) **Cause of error** Prístup do súboru symbolov PLC nie je možný. **Error correction** Znovu preložte program PLC alebo vyberte iný program PLC.
260-0208	**Error message** Miestny symbol sa nedá zobraziť **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
260-0209	**Error message** Neplatný operand PLC **Cause of error** Vstup neobsahuje platný operand PLC. **Error correction** Zadajte, prosím, korektný názov operandu PLC.
260-020A	**Error message** Aktualizácia dát operandov nemožná **Cause of error** Aktualizácia dát operandov nie je momentálne možná. **Error correction** Znovu preložte program PLC alebo upovedomte zákaznícku službu.
260-020B	**Error message** Zdroj. súbor neplatný **Cause of error** **Error correction**
260-020C	**Error message** Nie je aktívna žiadna tab. chýb **Cause of error** Tabuľka chýb nie je aktívna. **Error correction** Vyberte novú tabuľku chýb a preložte ju.
260-020D	**Error message** Kompilovanie programu PLC zlyhalo **Cause of error** Program PLC sa nedal preložiť. **Error correction** Vyberte iný program PLC a preložte ho.
260-020E	**Error message** Kompilovanie tab. chýb PLC zlyhalo **Cause of error** Tabuľka chýb sa nedala preložiť. **Error correction** Vyberte inú tabuľku chýb a preložte ju.
260-020F	**Error message** Operand sa prevezme do zoznamu kontrol.... **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
260-0210	**Error message** Operand sa nerozpoznal! **Cause of error** **Error correction**
260-0211	**Error message** Operand %1 prevzatý do zoznamu kontrol **Cause of error** **Error correction**
260-021D	**Error message** Povel momentálne nie je možný: sledovacia funkcia aktívna **Cause of error** Príkaz sa momentálne nedá vykonať#. Externý indikátor je aktívny, preto tento príkaz nie je prípustný. **Error correction** Ukončite externý indikátor a znovu vykonajte príkaz.
260-021E	**Error message** Povel momentálne nie je možný: samotestovanie aktívne **Cause of error** Príkaz sa momentálne nedá vykonať#. Automatická kontrola bezpečnosti je aktívna, preto tento príkaz nie je prípustný. **Error correction** Počkajte, kým sa dokončí automatická kontrola a znovu vykonajte príkaz.
260-0221	**Error message** Operand %1 neaktivovaný/deaktivovaný **Cause of error** Uvedený operand sa v zozname I/O-Force nedal aktivovať, resp. deaktivovať. **Error correction** Skontrolujte, príp. upravte zoznam I/O-Force.
260-0224	**Error message** Operand %1 vložený dvakrát **Cause of error** Uvedený operand bol do zoznamu I/O-Force zapísaný viackrát. **Error correction** - Upravte výber, rovnomenné operandy PLC by sa v zozname I/O-Force mali vyskytovať iba raz. - Pri viacnásobných zápisoch je platný posledný operand v zozname!

Číslo chyby	Popis
260-0235	**Error message** Dopyt na údaje nepovolený **Cause of error** Na základe používateľských oprávnení nie je možné zistiť žiadne údaje z PLC. **Error correction** - Skontrolujte používateľské oprávnenia - Prípadne pridajte aktuálnemu používateľovi potrebné dodatočné oprávnenia
270-0001	**Error message** Syst. chyba v serveri SQL **Cause of error** V serveri SQL sa vyskytla softvérová chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
270-0002	**Error message** Syst. chyba v serveri SQL **Cause of error** Bola vyvolaná ešte neimplementovaná funkcia servera SQL. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
270-0003	**Error message** Syst. chyba v serveri SQL **Cause of error** Server SQL nemôže určiť odosielateľa správy. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
270-0004	**Error message** Syst. chyba v serveri SQL **Cause of error** Server SQL nemôže zastihnúť odosielateľa správy. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
270-0005	**Error message** Symbolický názov %1 nie je rozlúštiteľný **Cause of error** Pre tabuľku bol zadaný symbolický názov, ktorý sa nedá rozlíšiť pomocou konfiguračných dát. **Error correction** - Skontrolujte konfiguračné dáta - Upovedomte výrobcu strojov

Číslo chyby	Popis
270-0006	**Error message** Tab. %1 nenájdená **Cause of error** Bol zadaný názov cesty tabuľky, pomocou ktorého sa nenašiel žiaden súbor. **Error correction** - Upravte zadaný názov cesty - Nakopírujte, resp. presuňte súbor na zadané miesto
270-0007	**Error message** Chyba pri prístupe k súboru %1 **Cause of error** Pri prístupe do uvedeného súboru sa vyskytla chyba: - Súbor nemá kódovanie ISO Latin-15 a začína značkou Byte Order Mark (BOM) - Súbor obsahuje nepovolené riadiace značky, predovšetkým značku ‚NUL' - Súbor sa nesmie načítať - Súbor sa má vymazať, nesmie sa však zapísať - Súbor sa má premenovať, nesmie sa však zapísať - Predchádzajúci prístup do už otvoreného súboru zlyhal - Systém súborov už otvoril príliš veľa súborov súčasne - Systém súborov nepovoľuje vytváranie ďalších súborov - Systém súborov hlási inú chybu **Error correction** - Skontrolujte kódovanie súboru, príp. zmeňte a odstráňte značku Byte Order Mark - Skontrolujte, či súbor neobsahuje nepovolené riadiace značky a prípadne ich odstráňte - Skontrolujte prístupové práva pre tento súbor a príp. ich upravte - Skontrolujte stav systému súborov, príp. opravte systém súborov
270-0008	**Error message** Tabuľka %1 je chybná **Cause of error** Bol zadaný súbor tabuliek, ktorý obsahuje syntakticky nesprávny popis tabuľky. **Error correction** Popis tabuľky upravte tak, aby obsahoval kľúčové slovo BEGIN, názov tabuľky a alternatívne kľúčové slovo MM alebo INCH pre mernú jednotku v tomto poradí, alebo upovedomte vášho výrobcu stroja.

Číslo chyby	Popis
270-0009	**Error message** Tabuľka %1 je neúplná **Cause of error** Bol zadaný súbor tabuliek, ktorý nie je ukončený kľúčovým slovom [END]. Tento súbor je možno neúplný. **Error correction** - Skontrolujte, či je súbor tabuliek úplný. Príp. doplňte do samostatného riadku na konci súboru kľúčové slovo [END] - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-000A	**Error message** Chýba definícia stĺpca %1 alebo je chybná **Cause of error** Tabuľka obsahuje stĺpec, pre ktorý buď nie je v konfiguračných údajoch alebo v samotnej tabuľke dostupný žiaden opis, alebo ktorého opis uvedený v tabuľke je chybný. **Error correction** - Doplňte alebo upravte opis stĺpca - Príp. upovedomte výrobcu stroja
270-000B	**Error message** Názov poľa %1 je viacnásobne obsiahnutý **Cause of error** Bol zadaný súbor tabuliek, ktorý obsahuje jeden názov poľa viackrát. **Error correction** - Upravte tabuľku - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-000C	**Error message** Syntakticky chybný SQL príkaz **Cause of error** Bol zadaný syntakticky nesprávny príkaz SQL (statement). **Error correction** - Zadajte príkaz s korektnou syntaxou - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-000D	**Error message** Literárne nie je uzavretý **Cause of error** Bol zadaný príkaz SQL s literálom, ktorý nebol korektne ukončený znakom '. **Error correction** Zadajte príkaz s korektnou syntaxou alebo upovedomte vášho výrobcu stroja.

Číslo chyby	Popis
270-000E	**Error message** Názov poľa %1 nenájdený **Cause of error** Bol zadaný príkaz SQL s názvom poľa, ktorý nie je obsiahnutý v tabuľke. **Error correction** - Zadajte príkaz s korektnou syntaxou - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-000F	**Error message** Údajový záznam je už uzavretý **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o zablokovanie prístupu k inak zablokovanému dátovému záznamu alebo o zmenu inak zablokovaného dátového záznamu. **Error correction** - Zrušte iné blokovanie a príkaz opakujte - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-0010	**Error message** K dispozícii je údajový záznam s nesprávnou dĺžkou **Cause of error** Bola zadaná tabuľka, ktorá obsahuje minimálne jeden dátový záznam, ktorého dĺžka sa odlišuje od dĺžky riadka s názvami poľa. **Error correction** - Skráťte daný dátový záznam alebo ho vyplňte prázdnymi znakmi - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-0011	**Error message** Neboli nájdené žiadne ďalšie údajové záznamy **Cause of error** Po dopyte SQL neboli nájdené žiadne ďalšie dátové záznamy. **Error correction** Ak sa hľadaný dátový záznam nenašiel už predtým, preformulujte dopyt.

Číslo chyby	Popis
270-0012	**Error message** Nesprávne predbežné pridelené hodnoty pre pole **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o pripojenie dátového záznamu do tabuľky, pričom minimálne pre jedno pole v popise bola zadaná nesprávna predbežne pridelená hodnota. **Error correction** - Upravte predbežne pridelenú hodnotu, väčšinou sa nedá uložiť do dostupnej dĺžky poľa - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-0013	**Error message** Nesprávna hodnota pre pole **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o zmenu dátového záznamu v tabuľke, pričom minimálne pre jedno pole bola zadaná nesprávna hodnota. **Error correction** - Upravte zadanú hodnotu, väčšinou sa nedá uložiť do dostupnej dĺžky poľa - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-0014	**Error message** Nesprávne množstvo hodnôt **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o pripojenie alebo zmenu dátového záznamu do/v tabuľky (e), pričom počet hodnôt nezodpovedá počtu vybraných polí. **Error correction** - Upravte príkaz - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-0015	**Error message** Syst. chyba v serveri SQL **Cause of error** V serveri SQL sa vyskytla neznáma chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
270-0016	**Error message** Tabuľka synoným už existuje **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o vytvorenie logického názvu pre tabuľku, ktorý už existuje. **Error correction** Vyberte iný názov alebo najskôr vymažte existujúci názov.

Číslo chyby	Popis
270-0017	**Error message** Tabuľka synoným sa nenašla **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o vymazanie logického názvu pre tabuľku, ktorý neexistuje. **Error correction** Vyberte iný názov.
270-0018	**Error message** Tabuľka už existuje **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o vytvorenie novej tabuľky, hoci tabuľka s týmto názvom už existuje. **Error correction** Vyberte iný názov tabuľky.
270-0019	**Error message** Tabuľka je ešte otvorená **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o zmenu popisu tabuľky alebo o vymazanie tabuľky, hoci tabuľka je ešte otvorená. **Error correction** Najskôr zatvorte tabuľku.
270-001A	**Error message** Dátum konfigurácie nemôže byť zmenený **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o vytvorenie nového alebo zmenu logického názvu pre tabuľku, príslušný konfiguračný dátum sa však nedá zapísať. **Error correction** Ukončite aktuálne obrábanie a pokúste sa znovu vygenerovať alebo zmeniť logický názov.
270-001B	**Error message** Popis stĺpcov sa nedá prečítať **Cause of error** Nedá sa stanoviť žiaden popis stĺpcov pre tabuľku, pretože typ tabuľky nie je obsiahnutý v konfiguračných dátach, alebo popis stĺpcov uložených v samotnej tabuľke je neúplný alebo syntakticky chybný. **Error correction** Skontrolujte konfiguračné dáta a doplňte chýbajúci popis typu tabuľky. Otvorte tabuľku textovým editorom a vymažte alebo zmeňte popis stĺpcov uložený v tabuľke.

Číslo chyby	Popis
270-001C	**Error message** Tabuľka neobsahuje žiadne stĺpce **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o vytvorenie alebo otvorenie tabuľky bez stĺpcov. **Error correction** Vymažte alebo vytvorte novú tabuľku.
270-001D	**Error message** Tabuľka je chránená proti zápisu **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o vytvorenie alebo zmenu tabuľky, ktorá je na pamäťovom médiu chránená proti zápisu, alebo je označená ako chránená proti zápisu. **Error correction** Odstráňte ochranu proti zápisu
270-001E	**Error message** Stĺpec %1 sa už v tabuľke nachádza **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o opakované pripojenie už existujúceho stĺpca do tabuľky. **Error correction** Zadajte iný názov stĺpca.
270-001F	**Error message** Názov indexu je už použitý **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o vytvorenie indexu pre tabuľku s už existujúcim názvom. **Error correction** Skontrolujte príkaz SQL a zadajte iný názov indexu.
270-0020	**Error message** Index nenájdený **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o vymazanie indexu, ktorý neexistuje. **Error correction** Zadajte korektný názov.

Číslo chyby	Popis
270-0021	**Error message** Hodn. %1 sa obj. viackrát **Cause of error** V jednoznačne nakonfigurovanom stĺpci sa označená hodnota vyskytuje viackrát. **Error correction** Zmeňte hodnoty stĺpca tak, aby sa všetky vyskytovali len raz.
270-0022	**Error message** Stĺpec %1 sa nedá identifikovať **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o vytvorenie indexu pre nejednoznačne nakonfigurovaný stĺpec. **Error correction** - Zmeňte hodnoty stĺpca tak, aby sa všetky vyskytovali len raz a nakonfigurujte stĺpec ako jednoznačný. - Príp. zadajte na indexáciu iný stĺpec
270-0023	**Error message** Názov súbor %1 pridlhý **Cause of error** Názov stĺpca zadaný ako kľúč konfigurácie stĺpca je rovnako dlhý alebo dlhší ako daná šírka stĺpca. **Error correction** - Zapíšte vyššiu hodnotu pre šírku stĺpca - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-0024	**Error message** Konfiguračný dátum %1 - %2 neobs. žiad. hodn. **Cause of error** Označený atribút konfigurácie stĺpca obsahuje prázdny reťazec. **Error correction** - Zapíšte platnú hodnotu - Ak sa nemá zadať žiadna hodnota, vymažte atribút - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-0025	**Error message** Konfiguračný dátum %1 - %2 obs. syntakticky chybnú hodnotu %3 **Cause of error** Označený atribút konfigurácie stĺpca obsahuje syntakticky nesprávnu hodnotu. **Error correction** - Zapíšte platnú hodnotu - Príp. Upovedomte výrobcu strojov

Číslo chyby	Popis
270-0026	**Error message** Konfiguračný dátum %1 - %2 obs. pridlhú hodn. %3 **Cause of error** Označený atribút konfigurácie stĺpca obsahuje hodnotu, ktorá sa nedá zapísať do stĺpca s danou šírkou. **Error correction** - Zapíšte vyššiu hodnotu pre šírku stĺpca - Zapíšte pre atribút inú hodnotu - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-0027	**Error message** Konfiguračný dátum %1 - %2 nepotrebný **Cause of error** Označený atribút konfigurácie stĺpca nie je definovaný pre typ dát stĺpca. **Error correction** - Vymažte atribút - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-0028	**Error message** Konfiguračný dátum %1 - %2 obs. neplatnú hodnotu %3 **Cause of error** Označený atribút konfigurácie stĺpca leží mimo rozsahu hodnôt, je napr. menší ako min. hodnota. **Error correction** - Zapíšte platnú hodnotu - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-0029	**Error message** Konfigurácia typu tab. %1 neodkazuje na definovaný stĺpec %2 **Cause of error** Stĺpec označený v konfigurácii typu tabuľky nie je definovaný. **Error correction** - Skontrolujte názov stĺpca - Vymažte stĺpec - Vymažte stĺpec z konfigurácie typu tabuľky - Príp. Upovedomte výrobcu strojov

Číslo chyby	Popis
270-002A	**Error message** Primárny kľúč typu tab. %1 neodkazuje na definovaný stĺpec %2 **Cause of error** Označený primárny kľúč nie je stĺpec typu tabuľky. **Error correction** - Skontrolujte zadanie primárneho kľúča - Stĺpec označený v zozname stĺpcov zapíšte ako primárny kľúč tabuľky - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-002B	**Error message** Cudzí kľúč typu tab. %1 neodkazuje na definovaný stĺpec %2 **Cause of error** Označený cudzí kľúč nie je stĺpec typu tabuľky. **Error correction** - Skontrolujte zadanie cudzieho kľúča - Stĺpec označený v zozname stĺpcov zapíšte ako cudzí kľúč tabuľky - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-002C	**Error message** Cudzí kľúč typu tab. %1 označuje syntakticky chybnú akciu %2 **Cause of error** Referenčná akcia pre označený cudzí kľúč je syntakticky chybná. **Error correction** - Skontrolujte uvedenú referenčnú akciu - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-002D	**Error message** Konfiguračný dátum %1 - %2 obs. chybu **Cause of error** Zadaný konfiguračný dátum obsahuje chybu. Chybné hodnoty boli pre prevádzku servera SQL nahradené prednastavenými hodnotami. **Error correction** – Opravte zadaný konfiguračný dátum – Parameter primaryKey skontrolujte ohľadne správnej spúšťacej hodnoty pre stĺpec tabuľky – Príp. informujte výrobcu stroja

Číslo chyby	Popis
270-002E	**Error message** Konfiguračný dátum %1 - %2 obs. chybu **Cause of error** Zadaný konfiguračný dátum obsahuje chybu a nebol prevzatý pre prevádzku servera SQL. **Error correction** - Upravte zadaný konfiguračný dátum - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-002F	**Error message** Neuved. žiaden stĺpec **Cause of error** Príkaz SQL neoznačuje žiaden stĺpec. **Error correction** Do príkazu zapíšte minimálne jeden stĺpec.
270-0030	**Error message** Primárny kľúč sa nesmie meniť **Cause of error** Stĺpec pre primárny kľúč sa nesmie odstrániť z tabuľky alebo premenovať. **Error correction** Skontrolujte daný príkaz SQL.
270-0031	**Error message** Priradenie %1 nemožné **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o zmenu hodnoty v stĺpci označenom ako primárny kľúč tabuľky. **Error correction** Skontrolujte daný príkaz SQL.
270-0032	**Error message** Chýba hodnota primárneho kľúča %1 **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o pripojenie riadku do tabuľky bez zadania hodnoty do stĺpca označeného ako primárny kľúč tabuľky. **Error correction** Skontrolujte daný príkaz SQL.

Číslo chyby	Popis
270-0033	**Error message** Pole %1 neobs. žiadnu hodnotu **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o vymazanie hodnoty označeného stĺpca. V stĺpci ale musí byť uvedená hodnota. **Error correction** Skontrolujte príkaz SQL a priraďte stĺpcu platnú hodnotu.
270-0034	**Error message** Chybná hodnota v %1 **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o priradenie syntakticky nesprávnej hodnoty stĺpcu. **Error correction** Skontrolujte príkaz SQL a priraďte stĺpcu platnú hodnotu.
270-0035	**Error message** Pridlhá hodnota v %1 **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o priradenie hodnoty stĺpcu, ktorá je dlhšia ako šírka stĺpca. **Error correction** Skontrolujte príkaz SQL a priraďte stĺpcu platnú hodnotu.
270-0036	**Error message** Chybná hodnota v %1 **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o priradenie hodnoty stĺpcu mimo rozsahu hodnôt. **Error correction** Skontrolujte príkaz SQL a priraďte stĺpcu platnú hodnotu.
270-0037	**Error message** Dátový záznam %1 sa nedá vložiť, zmeniť alebo zmazať **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o pripojenie, zmenu alebo vymazanie dátového záznamu, ktorý odkazuje cudzím kľúčom na nedostupný dátový záznam, resp. na ktorý odkazuje cudzím kľúčom minimálne ešte jeden iný dátový záznam. Špecifikovaná referenčná akcia by zanechala neplatný odkaz. **Error correction** Skontrolujte príkaz SQL a najskôr upravte odkazy.

Číslo chyby	Popis
270-0038	**Error message** Dátový záznam %1 sa nedá zmeniť **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o zmenu dátového záznamu, ktorý odkazuje cudzím kľúčom na iný dátový záznam. Špecifikovaná referenčná akcia by zmenila dátový záznam, ktorý už bol zmenený príkazom SQL. **Error correction** Skontrolujte príkaz SQL a najskôr upravte odkazy.
270-0039	**Error message** Dát. záznam už odstránený **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus o prístup na iným príkazom už vymazaný dátový záznam. **Error correction** - Upravte príkaz - Príp. Upovedomte výrobcu strojov
270-003A	**Error message** Názov tabuľky alebo typ chybný %1 **Cause of error** Bol zadaný syntakticky chybný názov alebo typ tabuľky. Názvy a typy tabuliek musia začínať písmenami a smú obsahovať inak písmená, číslice a spodnú pomlčku. **Error correction** Skontrolujte a upravte názov alebo typ tabuľky.
270-003B	**Error message** Dátový nosič takmer plný **Cause of error** Pri zatváraní súborov tabuliek sa na dátový nosič neuložil kompletný obsah súborov tabuliek, pretože dátový nosič je plný. **Error correction** Vymažte na dátovom nosiči nepotrebné súbory.
270-003C	**Error message** Modifikačný kľúč neoznačuje žiadny stĺpec časovej pečiatky **Cause of error** V tabuľkovej konfigurácii bol zadaný modifikačný kľúč, príslušný stĺpec však nemá typ TSTAMP. **Error correction** Zvoľte typ stĺpca TSTAMP alebo niektorý iný stĺpec časovej pečiatky ako modifikačný kľúč.

Číslo chyby	Popis
270-003D	**Error message** Modifikačný kľúč označuje stĺpec Readonly **Cause of error** V konfigurácii tabuľky bol zadaný modifikačný kľúč a príslušný stĺpec bol deklarovaný len ako čitateľný. To je neprípustné, nakoľko tento stĺpec musí pri zmenách vždy prijať aktuálnu časovú pečiatku. **Error correction** Odstráňte READONLY v konfigurácii stĺpca alebo konfigurujte niektorý iný stĺpec ako modifikačný kľúč.
270-003E	**Error message** Modifikačný kľúč označuje jedinečný stĺpec **Cause of error** V konfigurácii tabuľky bol zadaný modifikačný kľúč a príslušný stĺpec bol deklarovaný ako jednoznačný. To je neprípustné, nakoľko rovnaká časová pečiatka sa pri časovo blízkej zmene môže uložiť do viacerých riadkov. **Error correction** Odstráňte UNIQUE v konfigurácii stĺpca alebo konfigurujte niektorý iný stĺpec ako modifikačný kľúč.
270-003F	**Error message** Skladanie nekompatibilných tabuliek **Cause of error** Pri skladaní boli zadané dve tabuľky, ktoré majú rôzne základné typy. Základné typy sa odvodzujú od ukončení súborov a záhlaví v tabuľkách. **Error correction** Skontrolujte ukončenia súborov a záhlavia oboch tabuľkových súborov ako aj ich konfiguráciu. Ak sú tabuľky rôznych základných typov, potom sa nedajú poskladať.

Číslo chyby	Popis
270-0040	**Error message** Stĺpec %1 nie je prípustný pre špeciálnu funkciu **Cause of error** Stĺpec uvedený pre špeciálnu funkciu (primárny kľúč, externý kľúč, časová pečiatka alebo heslo) neexistuje, má nesprávny dátový typ alebo je príliš úzky. Ďalšie informácie: - Stĺpce pre externý kľúč musia mať rovnaký dátový typ ako stĺpec pre primárny kľúč. - Stĺpec pre dátovú pečiatku musí mať dátový typ TSTAMP a minimálnu šírku 19 znakov. - Stĺpec pre heslo musí mať dátový typ TEXT a minimálnu šírku 15 znakov. - Stĺpce pre časovú pečiatku a heslo nesmú byť chránené proti zápisu a nesmú byť jednoznačné. **Error correction** Upravte opis typu tabuľky alebo stĺpca v konfiguračných údajoch
270-0041	**Error message** Dátový blok %1 je chránený heslom **Cause of error** Pokúsili ste sa o vymazanie alebo zmenu dátového bloku tabuľky chráneného heslom alebo o zrušenie ochrany heslom. **Error correction** - Na zmenu dátového bloku opätovne vložte v stĺpci pre heslo heslo alebo zrušte ochranu heslom. - Pred vymazávaním dátového bloku zrušte ochranu heslom. - Na zrušenie ochrany heslom vložte do stĺpca pre heslo znak „!“ a bezprostredne nato heslo.
270-0042	**Error message** Dátový blok %1 bol neprípustne zmenený **Cause of error** Kontrolný súčet vypočítaný pre dátový blok tabuľky sa nezhoduje s uloženým kontrolným súčtom. Súbor tabuľky bol upravený externou aplikáciou alebo je na pamäťovom médiu poškodený. **Error correction** Nahrajte záložnú kópiu príslušného súboru tabuľky.

Číslo chyby	Popis
270-0043	**Error message** Súbor s tabuľkou %1 bol pravdepodobne upravený **Cause of error** V súbore tabuľky nie sú v stĺpci pre heslo uložené kontrolné súčty pre všetky dátové bloky. Pravdepodobne došlo k zmene dátových blokov externou aplikáciou. **Error correction** Skontrolujte správnosť všetkých dátových blokov alebo nahrajte záložnú kópiu súboru tabuľky.
280-0064	**Error message** FN 14: Chyba-číslo %1 **Cause of error** Chyba vynútená funkciou FN14 (DIN/ISO: D14). Touto funkciou sa vyvolávajú vopred naprogramované hlásenia výrobcu strojov (napr. z cyklu výrobcu). Ak sa pri chode alebo teste programu dosiahne blok s FN14 (D14), program sa preruší a vygeneruje sa príslušné hlásenie. **Error correction** Popis chyby vyhľadajte v príručke stroja a po odstránení chyby reštartujte program.
280-03E9	**Error message** Chýba os nástroja **Cause of error** Naprogramovali ste polohovací blok s korekciou polomeru nástroja bez toho, aby bol predtým vyvolaný nejaký nástroj. **Error correction** Zmeňte program NC.
280-03EE	**Error message** Natočenie nie je dovolené **Cause of error** Otáčanie naprogramujte pred cyklom snímacieho systému. **Error correction** Vráťte späť cyklus otáčania.
280-03EF	**Error message** Nedovolený rozm. faktor **Cause of error** Faktor rozmeru naprogramujte pred cyklom snímacieho systému. **Error correction** Zmažte cyklus faktoru mierky alebo cyklus osovo špecifickej zmeny faktoru mierky.

Číslo chyby	Popis
280-03F0	**Error message** Zrkadlenie nie je dovolené **Cause of error** Naprogramuj zrkadlenie pred cyklom snímacieho systému. **Error correction** Zmažte cyklus zrkadlenia.
280-03F1	**Error message** Posunutie nie je dovolené **Cause of error** Je aktívne posunutie nulového bodu. **Error correction** Zmažte cyklus posunutia nulového bodu.
280-03F4	**Error message** Chybné znamienko **Cause of error** Čas zotrvania naprogramovaný v cykle ČAS ZOTRVANIA alebo pri hĺbkovom vŕtaní/vŕtaní závitu je záporný (cez Q parameter). **Error correction** Upraviť parameter cyklu.
280-03F6	**Error message** Dotykový bod neprístupný **Cause of error** Pri cykle TCH-PROBE 0 (DIN/ISO: G55) alebo pri použití ručných snímacích cyklov nebol dosiahnutý žiaden bod snímania. **Error correction** - Predpolohujte dotykovú sondu bližšie k obrobku.
280-03F8	**Error message** Rozporné zadanie Rozporné zadanie **Cause of error** Hodnoty, ktoré ste zadali, sú protikladné. **Error correction** Skontrolovať zadané hodnoty.

Číslo chyby	Popis
280-03FC	**Error message** Chybné otáčky Chybné otáčky **Cause of error** Naprogramované otáčky vretena neležia v prednastavenom rastri stupňov otáčok vretena. **Error correction** Zadajte správne otáčky.
280-03FD	**Error message** Korekcia rádiusu nie je def. **Cause of error** Naprogramovali ste jednoduchý polohovací blok s korekciou polomeru nástroja, v ktorom bez rešpektovania korekcie nedôjde k žiadnemu pohybu (napr. IX+0 R+, ISO: G7). **Error correction** Zmeňte program NC.
280-03FE	**Error message** Zaoblenie nie je dovolené **Cause of error** V polohovacom bloku pred "Kruhom zaoblenia" (RND, DIN/ISO: G25) bol naprogramovaný buď jen pohyb v osi nástroja alebo koniec korekcie s prídavnou M funkciou M98. **Error correction** Zmeňte program NC.
280-0400	**Error message** Nie je definovaný štart programu **Cause of error** Nedefinovaný typ interpolácie. **Error correction** Reštartovať program NC.
280-0401	**Error message** Príliš hlboké vnorenie **Cause of error** Naprogramovali ste viac ako 8 vnorených volaní podprogramu (CALL LBL xx, DIN/ISO: Lx,0). **Error correction** Skontrolujte, či sú vaše podprogramy vždy ukončené s LBL 0 (DIN/ISO:G98 L0).

Číslo chyby	Popis
280-0413	**Error message** Neakt. žiad. tab. nul. bodov **Cause of error** Vložiť snímací cyklus k vzťažnému bodu: Meraný bod musí byť zapísaný v tabuľke nulových bodov, avšak v prevádzkovom režime Chod programu ste neaktivovali žiadnu tabuľku nulových bodov. **Error correction** V prevádzkovom režime Krokovanie programu alebo Chod programu po blokoch aktivujte tabuľku nulových bodov, do ktorej sa má zapísať meraný bod.
280-042C	**Error message** Tabuľka nulových bodov? **Cause of error** Na spracovanie programu NC je potrebná tabuľka nulových bodov. V pamäti NC ovládania však nie je uložená žiadna tabuľka alebo je uložených viac tabuliek a žiadna z nich nie je aktivovaná. **Error correction** Aktivujte tabuľku nulových bodov v prevádzkovom režime "Chod programu po blokoch".
280-0430	**Error message** Prekročená tolerancia Prekročená tolerancia **Cause of error** Boli prekročené hodnoty zadané v tabuľke nástrojov TOOL.T v stĺpci LTOL, resp. v stĺpci RTOL. **Error correction** Skontrolujte hraničné hodnoty aktívneho kalibrovaného nástroja.
280-0431	**Error message** Predbeh bloku je aktívny Predbeh bloku je aktívny **Cause of error** Tento predbeh blokov nie je pri naprogramovanej funkcii povolený. **Error correction** Označte naprogramovanú funkciu nastavením "Preskakovať bloky" a aktivujte toto nastavenie. Následne znovu spustite predbeh blokov.

Číslo chyby	Popis
280-0432	**Error message** ORIENTÁCIA nie je povolená **Cause of error** - Váš stroj nie je vybavený orientáciou vretena - Orientácia vretena sa nedá vykonať **Error correction** - Rešpektujte príručku stroja! - Skontrolujte parameter stroja mStrobeOrient a pomocou NC zadajte hodnotu pre funkciu M, resp. 1 na orientáciu vretena. Rešpektujte príručku stroja!
280-0433	**Error message** 3DROT nedovolené 3DROT nedovolené **Cause of error** Pokúsili ste sa previesť niektorú z nasledovne uvedených funkcií pri aktívnej rovine opracovania otáčať: - zadajte vzťažný bod - niektorý cyklus snímacieho systému 40x pre zachytenie šikmej polohy **Error correction** Rovinu opracovania Otáčanie deaktivujte a opäť spustite program.
280-0434	**Error message** Aktivovať 3DROT Aktivovať 3DROT **Cause of error** V ručnej prevádzke je funkcia otáčania roviny spracovania neaktívna. **Error correction** Aktivujte otáčanie roviny spracovania pomocným tlačidlom 3DROT v ručnej prevádzke.
280-0435	**Error message** Prekontrolovať znamienko hĺbky! Prekontrolovať znamienko hĺbky! **Cause of error** Cyklus sa dá vykonať len v zápornom smere (cyklus 204: kladný smer), pretože parameter stroja displayDepthErr je nastavený na on. **Error correction** - Zadajte zápornú hĺbku (cyklus 204: kladnú) na vykonanie cyklu - V parametri stroja displayDepthErr zadajte off, aby ste mohli cyklus vykonať v kladnom smere (cyklus 204: záporný smer).

Číslo chyby	Popis
280-0436	**Error message** Q303 v mer. cykle nedefinované! Q303 v mer. cykle nedefinované! **Cause of error** Nedefinovali ste v niektorom z meracích cyklov 410 až 418 parameter Q303 (odovzdanie nameranej hodnoty) (aktuálna hodnota = -1). Pri zapisovaní výsledkov merania do tabuľky (tabuľka nulového bodu alebo preset) je však z bezpečnostných dôvodov potrebný definovaný výber odovzdaní nameranej hodnoty. **Error correction** Zmeňte parameter Q303 (odovzdanie nameranej hodnoty) v meracom cykle, ktorý spôsobuje chybu: - Q303=0: Namerané hodnoty vzhľadom na aktívny systém koordinátov obrobku zapíšte do aktívnej tabuľky nulového bodu (aktivujte v programe pomocou cyklu 7!). - Q303=1: Namerané hodnoty vzhľadom na pevný systém koordinátov stroja (hodnoty REF) zapíšte do tabuľky preset (aktivujte v programe pomocou cyklu 247!). - Q303=-1: Odovzdanie nameranej hodnoty nie je definované. TNC túto hodnotu automaticky generuje ak načítate program, vytvorený na TNC 4xx alebo so starším softvérom iTNC 530, alebo ak pri definícii cyklu prebehnete otázku na odovzdanie nameranej hodnoty tlačidlom END.
280-0437	**Error message** Os nástroja nepovolená Os nástroja nepovolená **Cause of error** - Vyvolali ste dotykový cyklus 419 s nedovolenou osou nástroja. - Vyvolali ste funkciu PATTERN DEF v spojení s nepovolenou osou nástroja. **Error correction** - Vyvolajte dotykový cyklus 419 len s osou nástroja X, Y alebo Z. - Funkciu PATTERN DEF použite len s osou nástroja Z (TOOL CALL Z).
280-0438	**Error message** Vypočítaná hodnota chybná Vypočítaná hodnota chybná **Cause of error** TNC v dotykovom cykle 418 započítalo príliš veľkú hodnotu. Pravdepodobne ste definovali štyri otvory, ktorých sa treba dotknúť v nesprávnom poradí. **Error correction** Poradie dotykov skontrolujte, rešpektujte príručku pre užívateľov cyklov dotykového systému.

Číslo chyby	Popis
280-0439	**Error message** Rozporné body merania Rozporné body merania **Cause of error** - V dotykových cykloch 400, 403 alebo 420 ste definovali kombináciu z meraných bodov a meraných osí, ktorá je rozporná. - Voľba meracích bodov v cykle 430 dáva delenie 0 **Error correction** - Pri meranej osi = hlavnej osi (Q272=1) definujte parametre Q264 a Q266 rozdielne veľké. - Pri meranej osi = vedľajšej osi (Q272=2) definujte parametre Q263 a Q265 rozdielne veľké. - Pri meranej osi = osi dotykového systému (Q272=3) definujte parametre Q263 a Q265 alebo Q264 a Q266 rozdielne veľké. - Merané body voľte tak, aby mali vo všetkých osiach rozdielne súradnice.
280-043A	**Error message** Nespr. nast. bezpečnej výšky! Nespr. nast. bezpečnej výšky! **Cause of error** V cykle 20 (DIN/ISO: G120) ste zadali bezpečnú výšku (Q7) menšiu ako súradnice povrchu obrobku (Q5). **Error correction** Bezpečnú výšku (Q7) zadajte väčšiu ako súradnice povrchu obrobku (Q5).
280-043B	**Error message** Rozporná hĺbka ponor.! Rozporná hĺbka ponor.! **Cause of error** V cykloch 251 až 254 definovaná stratégia ponorenia je v rozpore k definovanému uhlu ponorenia aktívneho nástroja. **Error correction** Zmeňte parameter Q366 v niektorom z cyklov 251 až 254 alebo uhol ponorenia ANGLE aktívneho nástroja v tabuľke nástroja. Povolené kombinácie parametrov Q366 a uhlu ponorenia ANGLE: Pre zvislé ponorenie: Q366 = 0 a ANGLE = 90 Pre skrutkovicové ponorenie: Q366 = 1 a ANGLE > 0 Pri neaktívnej tabuľke nástroja Q366 definujte s 0 (povolené len zvislé ponorenie).

Číslo chyby	Popis
280-043C	**Error message** Obrábací cyklus nedovolený Obrábací cyklus nedovolený **Cause of error** Pokúsili ste sa previesť cyklus spracovania v spojení s cyklom 220 alebo 221, ktorý sa nesmie s týmito cyklami kombinovať. **Error correction** Nasledujúce cykly spracovania sa nesmú kombinovať s cyklami 220 a 221: - Cykly skupiny SLI a SLII - Ckyly 210 a 211 - Ckyly 230 a 231 - Cyklus 254
280-043D	**Error message** Riadok zabezp. proti zápisu Riadok zabezp. proti zápisu **Cause of error** - Pokúsili ste sa zmeniť alebo vymazať niektorý chránený riadok v tabuľke preset. - Pokúsili ste sa napísať do aktívneho riadku tabuľky preset nejakú hodnotu. **Error correction** - Ochrana proti zápisu bola aktivovaná výrobcom stroja. príp. je v tomto riadku definovaný pevný vzťažný bod. V prípade potreby sa spojte s výrobcom strojov. - Prepisovať aktívny preset nie je povolené. Použite iné číslo presetu.
280-043E	**Error message** Príd. na obr. väčší ako hĺ. Príd. na obr. väčší ako hĺ. **Cause of error** SL cykly II alebo frézovacie cykly 25x: Zadali ste prídavok hĺbky väčší ako hĺbku frézovania. **Error correction** - SL cykly II: Skontrolujte Q4 v cykle 20 (DIN/ISO: G120). - Frézovacie cykly 25x: Skontrolujte prídavok Q369 a hĺbku Q201.

Číslo chyby	Popis
280-043F	**Error message** Nie je definovaný vrcholový uhol Nie je definovaný vrcholový uhol **Cause of error** V centrovacom cykle 240 ste definovali parameter Q343 tak, že sa má centrovať na niektorý priemer. Pre aktívny nástroj nie je však definovaný žiadny uhol špičky. **Error correction** - Nastavte parameter Q343=0 (centrovať na zadanú hĺbku). - Definujte uhol špičky v stĺpci T-ANGLE tabuľky nástroja TOOL.T.
280-0440	**Error message** Údaje si protirečia Údaje si protirečia **Cause of error** Definovali ste v centračnom cykle 240 voľbu hĺbky/priemeru (Q343) nedovolenou kombináciou parametrov hĺbky (Q201) a priemeru (Q344). **Error correction** Povolené definície: Q343=1 (Zadanie priemeru je aktívne): Q201 musí byť 0 a Q344 musí byť nerovné 0. Q343=0 (Zadanie hĺbky je aktívne): Q201 sa nesmie rovnať 0 a Q344 musí byť 0.
280-0441	**Error message** Nie je povolená poloha drážky 0! Nie je povolená poloha drážky 0! **Cause of error** Pokúsili ste sa odpracovať cyklus 254 s pol. drážky 0 (Q367=0) v spojení s cyklom bodového vzoru 221. **Error correction** Použite pol. drážky Q367=1, 2 alebo 3, ak chcete odpracovať cyklus 254 s cyklom bodového vzoru 221.
280-0442	**Error message** Zadať prísun nerovný 0 Zadať prísun nerovný 0 **Cause of error** Definovali ste niektorý cyklus spracovania priradením 0. **Error correction** Zadajte priradenie nerovné 0.

Číslo chyby	Popis
280-0443	**Error message** Prepnutie Q399 nepovolené **Cause of error** Pokúsili ste sa s cyklom snímacieho systému 441 zapnúť uhlové sledovanie napriek tomu, že táto funkcia je deaktivovaná konfiguračným dátumom. **Error correction** V tabuľke snímača prepnite sledovanie v stĺpci TRAC na ON (ZAP.) a snímací systém následne znovu kalibrujte.
280-0447	**Error message** Možnosť softvéru nie je aktívna Možnosť softvéru nie je aktívna **Cause of error** Pokúsili ste sa použiť niektorú možnosť softvéru, ktorá nie je na vašom TNC uvoľnená. **Error correction** Spojte sa s výrobcom vášho stroja alebo s výrobcom ovládania, aby ste získali možnosť softvéru.
280-0448	**Error message** Nie je možné obnoviť kinematiku Nie je možné obnoviť kinematiku **Cause of error** Pokúsili ste sa obnoviť niektorú kinematiku, ktorá sa nezhoduje s momentálne aktívnou kinematikou. **Error correction** Obnovujte len kinematiky, ktoré ste predtým zaistili z niektorého identického popisu kinematiky.
280-0449	**Error message** Funkcia nie je dovolená Funkcia nie je dovolená **Cause of error** Pokúsili ste sa použiť niektorú funkciu, ktorá je na vašom TNC zablokovaná správou FCL. **Error correction** Funkcie FCL sú po aktualizácii softvéru štandardne zablokované. Zadaním kľúčového čísla 65535 v menu SIK môžete tieto funkcie na určitú dobu uvoľniť za účelom testu. Zadaním spoplatneného kľúčového čísla môžete funkcie FCL trvale uvoľniť. K tomu sa spojte s výrobcom vášho stroja alebo s výrobcom ovládania.

Číslo chyby	Popis
280-044A	**Error message** Protirečivé rozmery polotovaru Protirečivé rozmery polotovaru **Cause of error** V niektorom cykle obrábania ste definovali rozmery polotovaru, ktoré sú menšie ako rozmery hotového dielca. **Error correction** Skontrolujte definíciu cyklu a opravte zadané hodnoty.
280-044B	**Error message** Meraná poloha nepovolená Meraná poloha nepovolená **Cause of error** Pri premeriavaní kinematiky sa v existujúcich otočných osiach zistila meraná poloha 0°. Nie je to prípustné. **Error correction** Vyberte počiatočný uhol, koncový uhol a príp. počet meraní vo všetkých otočných osiach tak, aby žiadna meraná poloha nebola v polohe 0°.
280-044C	**Error message** Prístup ku kinematike bol zam. **Cause of error** Ovládanie nemôže vstúpiť na aktívny opis kinematiky (načítanie alebo zapisovanie) - Neexistuje platný opis kinematiky - Opis kinematiky je chránený proti zápisu. **Error correction** - Použite platný opis kinematiky. - Zrušte ochranu proti zápisu kinematiky.
280-044D	**Error message** Pol. mer. nie je v obl. posuvu **Cause of error** Definovali ste meraciu polohu, ktorá leží mimo oblasti posuvu. **Error correction** Spúšťací uhol a/alebo koncový uhol v cykle zvoľte tak, aby poloha merania ležala v rámci oblasti posuvu.

Číslo chyby	Popis
280-044E	**Error message** Komp. predvoľby nie je možná **Cause of error** Pokúsili ste sa previesť kompenzáciu vzťažného bodu aj napriek tomu, že v popise kinematiky nie sú k dispozícii všetky k tomu potrebné záznamy. Kompenzáciu predvoľby môžete previesť len vtedy, keď sú zapísané tri súvisiace transformácie v systéme súradníc stroja v opise kinematiky. **Error correction** Počet meracích bodov v cykle zmeňte tak, aby ovládanie mohlo previesť kompenzáciu predvoľby. Príp. kontaktujte výrobcu stroja.
280-044F	**Error message** Polomer nástroja je príliš veľký **Cause of error** - V niektorom z cyklov 251 až 254 ste zadefinovali primalé rozmery. - V niektorom z cyklov 251 až 254 ste zadefinovali primalé rozmery. **Error correction** - Použite menší nástroj. - Zmenšite prídavok.
280-0450	**Error message** Spôsob zanorenia nie je možný **Cause of error** In one of the cycles 251 to 254 you defined a plunging strategy that is not possible with the dimensions defined in the cycle. **Error correction** Use a smaller tool or another plunging strategy. Set the configuration datum suppressPlungeErr to "on" in order to suppress this monitoring, or use RCUTS in the tool table. Use a tool with a sufficiently large cutting width and define this width in the RCUTS column of the tool table.
280-0451	**Error message** Nesprávne definovaný zanárací uhol **Cause of error** Pre zvolenú stratégiu zanárania ste zle zadefinovali zanárací uhol (stĺpec ANGLE v tabuľke nástrojov). **Error correction** Zadefinujte zanárací uhol väčší ako 0° a menší ako 90°.

Číslo chyby	Popis
280-0452	**Error message** Nedefinovaný uhol otvorenia **Cause of error** V cykle ste zadefinovali uhol otvorenia 0°. **Error correction** V definícii cyklu zadefinujte uhol otvorenia väčší ako 0°.
280-0453	**Error message** Nadmerná šírka drážky **Cause of error** Zadefinovali ste minimálne takú veľkú šírku okrúhlej drážky ako priemer rozstupovej kružnice. **Error correction** V definícii cyklu zadajte šírku drážky menšiu ako priemer rozstupovej kružnice.
280-0454	**Error message** Rozm. faktory nerovnaké **Cause of error** Pri kruhovom pohybe ste sa pokúsili zmeniť mierku rôznymi osovo špecifickými faktormi mierky. **Error correction** Zmena mierky je pri kruhových pohyboch možná iba s rovnakými osovými faktormi mierky.
280-0455	**Error message** Nástrojové dáta nekonzistentné **Cause of error** Máte aktívny nástroj, ktorého údaje sa nezhodujú s kalibrovanými údajmi snímacieho systému. **Error correction** Kalibrované údaje snímacieho systému preneste do tabuľky nástrojov a vyvolajte TOOL CALL, aby sa zmenené údaje prevzali.
280-0456	**Error message** MOVE nemožný **Cause of error** V cykle KinematicsOpt ste pomocou funkcie MOVE zvolili polohu osi natočenia, aj keď to v aktuálnej konfigurácii nie je možné. **Error correction** Deaktivujte funkciu MOVE: - Výšku spätného pohybu Q408 zadajte väčšiu ako 0. - Definujte výšku spätného pohybu Q408 dostatočne vysoko, aby sa tam otáčacie pohyby dali vykonať bez rizika kolízie.

Číslo chyby	Popis
280-0457	**Error message** Nast. predvoľby nie je povolené! **Cause of error** V tabuľke predvolieb ste sa pokúsili uložiť referenčný bod, aj keď je táto funkcia zablokovaná cez parameter stroja. **Error correction** Pre osi X, Y a Z nastavte parameter stroja MP7295 = 0, príp. sa poraďte s výrobcom vášho stroja.
280-0458	**Error message** Príliš krátka dĺžka závitu! **Cause of error** Súčet z prebehnutia a stúpania je väčší ako dĺžka závitu. **Error correction** - Zväčšite dĺžku závitu (v cykle 831 je dĺžka prebehnutia taká veľká ako stúpanie).
280-0459	**Error message** Stav 3D-červený nesúhlasí! **Cause of error** Stav 3D-Rot pre prevádzkové režimy RUČNE a AUTOMATIKA sa nezhoduje. **Error correction** Nastavte v 3D-Rot v prevádzkových režimoch RUČNE a AUTOMATIKA rovnaký stav (AKTÍVNY/NEAKTÍVNY).
280-045A	**Error message** Neúplná konfigurácia **Cause of error** Konfiguračné údaje pre túto aplikáciu nie sú pripravené. **Error correction** - Upovedomte výrobcu stroja.
280-045B	**Error message** Žiadny sústr. nástroj aktívny **Cause of error** Pre vykonávanú funkciu bude potrebný sústružnícky nástroj. **Error correction** – Vymeňte sústružnícky nástroj (definovaný stĺpcom TYP v tabuľke nástrojov).

Číslo chyby	Popis
280-045C	**Error message** Orientácia nástroja je nekonz. **Cause of error** Orientácia nástroja TO sa nezhoduje s vybraným spracovaním. **Error correction** Skontrolujte zadanie orientácie nástroja pre rotačný nástroj a výber (AXIÁLNE/RADIÁLNE) použitého cyklu.
280-045D	**Error message** Uhol nie je možný! **Cause of error** Vložený uhol nie je možný. Uhol kužeľa nesmie byť 0 alebo 180 stupňov. **Error correction** – Upravte hodnotu vloženého uhla. – Vložte uhol kužeľa v rozsahu 0 až 180 stupňov, prípadne v rozsahu 0 až –180 stupňov.
280-045E	**Error message** Polomer kruhu je príliš malý! **Cause of error** Polomer naprogramovaného kruhu je príliš malý. Frézovanie závitov: Presadenie na čelné zahlbovanie je príliš malé. **Error correction** - Skontrolujte hodnoty naprogramované pre blok kruhu. - Frézovanie závitov: Presadenie na čelné zahlbovanie naprogramujte s hodnotou vyššou ako 0.
280-045F	**Error message** Príliš krátky výbeh závitu! **Cause of error** Výbeh závitu je príliš krátky. Minimálna dĺžka sa vypočíta prostredníctvom: Výbeh závitu * hĺbka závitu/bezpečnostná vzdialenosť. **Error correction** - Zväčšite hodnotu pre výbeh závitu.

Číslo chyby	Popis
280-0460	**Error message** Meracie body si odporujú **Cause of error** Namerané body udávajú dve rovnobežné priamky, z ktorých nie je možné vypočítať priesečník. Z dvoch identických bodov merania nie je možné vypočítať priamku. **Error correction** Vyberte merané body tak, aby sa všetky súradnice jednotlivých bodov líšili. Dva merané body na priamke musia mať odlišné súradnice.
280-0461	**Error message** Počet obmedzení je príliš vysoký **Cause of error** Pre rovinné frézovanie sa zvolilo príliš veľa ohraničení. **Error correction** Zadajte maximálne 3 ohraničenia pre rovinné frézovanie.
280-0462	**Error message** Stratégia obrábania s obmedzeniami nie je možná **Cause of error** Stratégia obrábania špirály: Rovinné frézovanie s ohraničeniami nie je možné. **Error correction** Deaktivujte ohraničenia alebo vyberte inú stratégiu obrábania.
280-0463	**Error message** Smer obrábania nie je možný **Cause of error** Smer obrábania nie je pri dodržaní faktora prekrytia možný. **Error correction** Vyberte iný smer obrábania.
280-0464	**Error message** Skontrolujte stúpanie závitu! **Cause of error** Naprogramované stúpanie závitu sa líši od stúpania závitu aktívneho nástroja. **Error correction** Skontrolujte hodnotu stúpania závitu (stĺpec PITCH) v tabuľke nástrojov. Ak je hodnota stúpania pre aktívny nástroj 0, nevykonáva sa kontrola.

Číslo chyby	Popis
280-0465	**Error message** Výpočet uhla nie je možný **Cause of error** Nie je možný výpočet približovacieho uhla. V popise kinematiky nie je konfigurovaná žiadna zodpovedajúca os natočenia. Naprogramovaný uhol nastavenia sa nachádza mimo priestoru pohybu osi natočenia. Rezná platnička nástroja je otočená. **Error correction** Skontrolujte naprogramovaný uhol a prednostný smer. Skontrolujte, či v tabuľke nástrojov nie je zapísané žiadne otočenie (SPB-INSERT).
280-0466	**Error message** Nie je možné excentrické otáčanie **Cause of error** Ovládanie nie je konfigurované na excentrické otáčanie. Jedna prepojovacia funkcia už bola aktivovaná výrobcom stroja. **Error correction** Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja. Skontrolujte zápis v dátume konfigurácie eccLimSpeedFactor.
280-0467	**Error message** Nie je aktívny žiaden frézovací nástroj **Cause of error** Aktívny nástroj nie je definovaný ako frézovací nástroj **Error correction** Skontrolujte v tabuľke nástrojov zápis v stĺpci TYP. Cyklus 880: Odvaľovacia fréza musí byť nadefinovaná ako frézovací nástroj. Cyklus 292: Bez možnosti 50 musí byť ako frézovací nástroj definovaný aj sústružnícky nástroj.
280-0468	**Error message** Dĺžka reznej hrany nie je dostatočná **Cause of error** Die angegebene Schneidenlänge des aktiven Werkzeugs ist für die Bearbeitung nicht ausreichend. **Error correction** Definieren Sie in der Spalte LCUTS der Werkzeugtabelle die Länge der Werkzeugschneiden. Prüfen Sie bei Zyklus 880 den Eintag in Q553. Ist LCUTS gleich 0 so überwacht Zyklus 880 keine Schneidenlänge.

Číslo chyby	Popis
280-0469	**Error message** Nekonzistentná alebo neúplná definícia ozubeného kolesa **Cause of error** Modul, počet zubov a priemer hlavovej kružnice si odporujú alebo nie sú úplné **Error correction** Musíte uviesť minimálne 2 z 3 parametrov, modul/počet zubov/priemer hlavovej kružnice (nerovnajú sa 0). Skontrolujte modul, počet zubov a priemer hlavovej kružnice, pretože uvedené hodnoty si odporujú.
280-046A	**Error message** Nie je uvedený prídavok na dokončenie **Cause of error** Es ist kein Aufmaß programmiert, obwohl im Bearbeitung-sumfang nur Schlichten angewählt ist. **Error correction** Definieren Sie für die Schlichtbearbeitung ein Aufmaß.
280-046B	**Error message** Nie je dostupny riadok v tabulke **Cause of error** Naprogramovaná akcia sa nedala vykonať, pretože uvedený riadok tabuľky je nedostupný. **Error correction** Skontrolujte svoj NC program. Vytvorte uvedený riadok vo vašej tabuľke vzťažných alebo nulových bodov.
280-046C	**Error message** Proces dotyk. snímania nie je možný **Cause of error** Vo vretene sa nenachádza žiadny snímací systém obrobku. Nie je definovaný smer alebo dráha snímania. **Error correction** Vymeňte snímací systém vo vretene. Vyberte želaný smer snímania pre každé pomocné tlačidlo.
280-046D	**Error message** Funkcia sondovania nie je možná **Cause of error** Prikázaná väzbová funkcia sa nedá vykonať. **Error correction** Výrobca stroja už aktivoval väzbovú funkciu. Chýba podpora kinematického vyrovnania pripájanej osi. Rešpektujte príručku pre stroj.

Číslo chyby	Popis
280-046E	**Error message** Tento NC softvér nepodporuje obrábací cyklus. **Cause of error** Toto ovládanie nepodporuje naprogramovaný obrábací cyklus. **Error correction** Cyklus 290 Interpolačné sústruženie: - Upravte program NC - Použite cyklus 291 alebo 292
280-046F	**Error message** Cyklus dotykového systému s týmto softvérom NC nie je podporovaný **Cause of error** Tento NC softvér nepodporuje naprogramovaný cyklus snímacieho systému. **Error correction** Náhrada za cyklus 441 Rýchle snímanie: Priraďte indexu nástroja riadok z tabuľky snímacieho systému s požadovanými vlastnosťami.
280-0470	**Error message** Program NC prerušený **Cause of error** NC program bol prerušený úkonom obsluhy. **Error correction** Prípadne skontrolujte údaje vo vašom NC programe. Po prerušení NC programu pokračujte príkazom Štart NC.
280-0471	**Error message** Údaje snímacieho systému neúplné **Cause of error** Údaje snímacieho systému sú neúplné alebo sú definované chybne **Error correction** Skontrolujte zápisy v tabuľke snímacieho systému (stĺpec TYPE).
280-0472	**Error message** Funkcia LAC nie je možná **Cause of error** Funkcia LAC nie je nakonfigurovaná pre túto os. **Error correction** Skontrolujte, či je príslušná os dostupná (CfgChannelAxis-->progAxis). Skontrolujte, či je pre príslušnú os aktivovaná funkcia LAC (CfgControllerComp-->enhancedComp). Kontaktujte výrobcu vášho stroja.

Číslo chyby	Popis
280-0473	**Error message** Hodnota je pre zaoblenie alebo skosenie príliš veľká! **Cause of error** Input parameter Q220: Rounding radius or chamfer is too large **Error correction** Check parameter Q220 and correct the input value if required.
280-0474	**Error message** Uhol osi nezh. s uhlom natoč. **Cause of error** Probing function not permitted while working plane is inactive: the position of the tilted axes is not equal to 0°. Probing function not permitted while working plane is active: the position of the tilted axes does not match the active angular values. **Error correction** Working plane is inactive: move the tilting axes to the home position. Working plane is active: move the tilting axes to the correct position or adapt the angular values.
280-0475	**Error message** Výška znakov nie je definovaná **Cause of error** Vo vstupných parametroch Q513 výška znakov a Q574 dĺžka textu je hodnota pre odovzdanie 0. **Error correction** Definujte vo vstupnom parametri Q513 požadovanú výšku znakov. Definujte vo vstupnom parametri Q574 maximálnu povolenú dĺžku textu. Ak chcete upraviť mierku gravírovania podľa hodnoty definovanej v parametri Q574 dĺžka textu, zadajte v parametri Q513 výška znakov hodnotu 0.

Číslo chyby	Popis
280-0476	**Error message** Výška znakov je priveľká **Cause of error** Naprogramované gravírovanie vytvorí pri definovanej výške znakov Q513 dlhší text, ako je dĺžka textu definovaná v Q574. **Error correction** Znížte hodnotu v parametri Q513 výška znakov, aby naprogramované gravírovanie nebolo dlhšie ako dĺžka textu definovaná v parametri Q574. Nastavte hodnotu pre Q574 vyššiu alebo rovnú nule, aby ste zabezpečili dlhšie gravírovanie. Ak chcete upraviť mierku gravírovania podľa hodnoty definovanej v parametri Q574 dĺžka textu, zadajte v parametri Q513 výška znakov hodnotu 0.
280-0477	**Error message** Chyba tolerancie: dodatočné opracovanie obrobku **Cause of error** Nameraná hodnota rozmeru na obrobku je mimo definovanej tolerancie. Odobralo sa príliš málo materiálu. Obrobok je možné dodatočne opracovať. **Error correction**
280-0478	**Error message** Chyba tolerancie: obrobok je nepodarok **Cause of error** Nameraná hodnota rozmeru na obrobku je mimo definovanej tolerancie. Odobralo sa príliš veľa materiálu. Obrobok sa považuje za nepodarok. **Error correction**
280-0479	**Error message** Chybná definícia rozmeru **Cause of error** Definícia rozmeru, príp. tolerancie sa nedá interpretovať. **Error correction** Dodržiavajte pravidlá pre definíciu rozmeru, príp. zadanie tolerancie.

Číslo chyby	Popis
280-047A	**Error message** Nepovolený záznam v kompenzačnej tabuľke **Cause of error** V príslušnej kompenzačnej tabuľke sa nachádza chybný záznam. - Stĺpce AXIS nesmú odkazovať na lineárne osi. - Stĺpce PLC nesmú obsahovať žiadne záznamy. **Error correction** Upravte konfiguráciu alebo obsah kompenzačnej tabuľky.
280-047B	**Error message** Transformácia nie je možná **Cause of error** Nie všetky transformácie medzi súradnicovým systémom roviny obrábania a základným súradnicovým systémom sú pre vykonanú funkciu povolené. Otočenia medzi reznou hranou nástroja a nástrojovým vretenom, napr. v nosiči nástroja, nie sú dovolené. **Error correction** Odstráňte základné natočenie a zrkadlenie medzi súradnicovým systémom roviny obrábania a základným súradnicovým systémom. Skontrolujte otočenia medzi reznou hranou nástroja a nástrojovým vretenom.
280-047C	**Error message** Nesprávna konfigurácia nástrojového vretena **Cause of error** V konfigurácii nástrojového vretena je chyba. **Error correction** Obráťte sa na výrobcu stroja. Skontrolujte, či je vreteno zapísané v CfgAxes/spindleIndices. Skontrolujte atribúty progKind a dir v CfgProgAxis.

Číslo chyby	Popis
280-047D	**Error message** Vyosenie vretena sústruhu nie je známe **Cause of error** Vyosenie vo vretene sústruhu zadané pre režim frézovania nie je možné zohľadniť pre potrebné spojenie sústruženia vačky. Vyosenie môže byť definované vzťažným bodom obrobku, vzťažným bodom palety alebo vzťažným bodom PLC. **Error correction** Keď zistíte, že nie je potrebné vyosenie, môžete pokračovať v obrábaní. Aby ste mohli zohľadniť vyosenie, musí sa zmeniť konfigurácia. Obráťte sa na výrobcu stroja. Vreteno sústruhu musí byť v režime frézovania ako os v programovateľných osiach (CfgChannelAxes/progAxes oder CfgKinSimpleModel/progAxes). Táto os otáčania musí odkazovať na aktívne vreteno kanála (CfgProgAxis/relatedAxis).
280-047E	**Error message** Globálne nastavenia programu aktívne **Cause of error** Zvolená funkcia nie je možná s aktívnymi globálnymi nastaveniami programu. **Error correction** Deaktivujte globálne nastavenia programu, aby ste vykonali zvolenú funkciu.
280-047F	**Error message** Konfigurácia makier OEM nie je správna **Cause of error** Bolo konfigurované len jedno z oboch makier na interpolačné sústruženie. **Error correction** Kontaktujte výrobcu stroja. Nakonfigurujte buď pod CfgSystemCycle OEM_INTERPTURN_ON a OEM_INTERPTURN_OFF, alebo nepoužite žiadne z oboch makier.
280-0480	**Error message** Kombinácia naprogramovaných prídavkov nie je možná **Cause of error** Kombinácia programovaných prídavkov nie je možná. **Error correction** Definujte buď ekvidištančný prídavok alebo pozdĺžny a priečny prídavok.

Číslo chyby	Popis
280-0481	**Error message** Nameraná hodnota nezaznamenaná **Cause of error** V rámci snímacej funkcie nebola zaznamenaná žiadna nameraná hodnota. **Error correction** Skontrolujte, či bolo vykonané snímanie. Vyhodnotenie sa môže uskutočniť, len keď bolo úspešne vykonané snímanie.
280-0482	**Error message** Skontrolujte monitorovanie tolerancií **Cause of error** V dôsledku nekonzistentnej roviny obrábania nie je možné správne posúdenie tolerancie. **Error correction** Skontrolujte výsledok merania, resp. upravte nastavenia na naklonenie roviny obrábania.
280-0483	**Error message** Diera je menšia ako snímacia guľôčka **Cause of error** Priemer snímacej guľôčky je väčší ako priemer meraného otvoru. **Error correction** Použite menšiu snímaciu guľôčku, aby ste zmerali tento otvor.
280-0484	**Error message** Vloženie vzťažného bodu nie je možné **Cause of error** V dôsledku nekonzistentnej roviny obrábania nie je možný zápis správneho vzťažného bodu. **Error correction** Upravte nastavenia pri natočení roviny obrábania. Toto monitorovanie je aktívne na základe konfigurácie parametra stroja CfgPresetSettings.chkTiltingAxes. Prípadne kontaktujte výrobcu stroja.

Číslo chyby	Popis
280-0485	**Error message** Vyrovnanie kruhového stola nie je možné **Cause of error** V aktívnej kinematike stroja sa nenachádza žiadny vhodný kruhový stôl. Os kruhového stola nestojí zvislo v aktuálnom súradnicovom systéme obrobku. **Error correction** Skontrolujte, či je k dispozícii os kruhového stola, pomocou ktorej môžete vyrovnať obrobok. Prípadne skontrolujte, či 3D základné natočenie nebráni zmysluplnému vyrovnaniu.
280-0486	**Error message** Vyrovnanie osí otáčania nie je možné **Cause of error** Vyrovnanie osí otáčania na zistenú rovinu je podporované len vtedy, keď sa tiež prevezme základné natočenie. Vyrovnanie kruhového stola nie je podporované, keď sa má vypočítaný uhol použiť súčasne ako základné natočenie. **Error correction** Skontrolujte hodnoty vo vstupných parametroch Q1121 a Q1126.
280-0487	**Error message** Prísuv obmedzený na dĺžku rezu **Cause of error** Ak je v TOOL.T uvedená dĺžka reznej hrany v stĺpci LCUTS, obmedzí TNC prísuv na túto hodnotu. **Error correction** Skontrolujte hodnotu dĺžky reznej hrany (LCUTS v TOOL.T) a naprogramovaný prísuv. Ako dĺžku reznej hrany zapíšte hodnotu 0, aby ste vypli toto monitorovanie.
280-0488	**Error message** Hĺbka obrábania definovaná s 0 **Cause of error** Neuskutoční sa obrábanie, pretože hĺbka obrábania bola naprogramovaná s nulovou hodnotou. **Error correction** Naprogramujte hĺbku obrábania s hodnotou nerovnou nule.

Číslo chyby	Popis
280-0489	**Error message** Nevhodný typ nástroja **Cause of error** Stĺpec TYP tabuľky nástrojov obsahuje typ nástroja, ktorý sa nehodí na toto obrábanie. **Error correction** Skontrolujte a upravte záznam v tabuľke nástrojov.
280-048A	**Error message** Nedefinovaný prídavok na dokončenie **Cause of error** Výsledkom nebude žiadne obrábanie, pretože naprogramované obrábanie načisto neobsahuje žiaden prídavok na dokončenie steny ani prídavok na dokončenie hĺbky. **Error correction** Skontrolujte a príp. upravte vstupné parametre pre prídavky na dokončenie a rozsah obrábania.
280-048B	**Error message** Nulový bod stroja sa nedal zapísať **Cause of error** Hodnota nulového bodu stroja (MP_refPos) sa nemôže zmeniť. Potrebná modifikačná suma je väčšia ako MP_maxModification/5, resp. MP_positionDiffRef/5. **Error correction** Keď opravíte tento dátový blok, môže byť aktívna kinematika stroja nepresná. Skontrolujte hodnoty a potrebné prispôsobenia vykonajte ručne. Prípadne informujte výrobcu stroja.
280-048C	**Error message** Nedalo sa zistiť vreteno na synchronizáciu **Cause of error** Vreteno na synchronizáciu sa nedalo zistiť. Automatické zistenie vretena je možné, len ak sú v systéme nakonfigurované presne dve vretená. Vreteno na synchronizáciu nesmie byť aktívne kanálové vreteno. **Error correction** - Ak je nakonfigurovaných viac vretien ako dve, musí sa vreteno na synchronizáciu definovať v makre OEM_CYCLGEAR_PRE. - Obráťte sa na výrobcu stroja.

Číslo chyby	Popis
280-048D	**Error message** Funkcia nie je možná v aktívnom prevádzkovom režime **Cause of error** Naprogramovaná funkcia nie je možná v aktívnom prevádzkovom režime. **Error correction** Aktivujte, napríklad pomocou FUNCTION MODE MILL alebo FUNCTION MODE TURN, prevádzkový režim určený pre naprogramovanú funkciu.
280-048E	**Error message** Príliš veľký definovaný prídavok **Cause of error** Naprogramovaný prídavok je väčší, ako celá hĺbka obrábania. Pri ozubení zodpovedá hĺbka obrábania výške zuba: výška zuba = 2 * modul + vôľa hlavy **Error correction** Skontrolujte hodnotu naprogramovaného prídavku.
280-048F	**Error message** Nedefinovaný počet rezných hrán **Cause of error** Počet rezných hrán nie je pre aktívny nástroj definovaný. Naprogramované obrábanie potrebuje informáciu o počte rezných hrán. **Error correction** V stĺpci CUT tabuľky nástrojov definujte počet rezných hrán.
280-0490	**Error message** Hĺbka obrábania nestúpa monotónne **Cause of error** Vypočítaná hĺbka obrábania sa nezvyšuje monotónne. Na základe naprogramovaných zadaní vyplýva hĺbka obrábania, ktorá už bola prekročená pri predchádzajúcom reze. **Error correction** Zmenšite prvý prísuv alebo počet prísuvov. Posledný prísuv musí byť menší ako prvý. Skontrolujte nasledujúce zadania: - prvý prísuv Q586 - posledný prísuv Q587 - počet prísuvov Q584

Číslo chyby	Popis
280-0491	**Error message** Prísuv neklesá monotónne **Cause of error** Vypočítaný prísuv nie je prísne monotónne klesajúci. Na základe naprogramovaných zadaní vyplýva minimálne prísuv, ktorý je väčší alebo zhodný s predchádzajúcim prísuvom. **Error correction** Zvýšte počet prísuvov alebo prvý prísuv. Zmenšite posledný prísuv. Posledný prísuv musí byť menší ako prvý. Skontrolujte nasledujúce zadania: - prvý prísuv Q586 - posledný prísuv Q587 - počet prísuvov Q584
280-0492	**Error message** Polomer nástroja nie je definovaný správne **Cause of error** Fyzický polomer nástroja (súčet R a DR z tabuľky nástrojov) je menší ako nula. Ak je fyzický polomer nástroja rovný nule, použije vybraný obrábací cyklus namiesto toho naprogramovanú hodnotu delta DR. Účinný polomer nástroja (súčet R a DR z tabuľky nástrojov a naprogramovanej hodnoty delta DR) je menší alebo rovný nule. **Error correction** Do tabuľky nástrojov zapíšte správny polomer nástroja. Naprogramovaná hodnota delta DR nesmie viesť k účinnému polomeru nástroja menšiemu ako nula alebo rovnému nule.
280-0493	**Error message** Režim návratu na bezpečnú výšku nie je možný **Cause of error** Naprogramovaný režim na návrat na bezpečnú výšku sa pri ručnom predbežnom polohovaní ignoruje. **Error correction** Pri ručnom predbežnom polohovaní k vášmu objektu snímania dbajte na to, aby ste tento pohyb vykonali bez kolízií.

Číslo chyby	Popis
280-0494	**Error message** Definícia zuba nie je správna **Cause of error** Definícia geometrie ozubenia je neúplná alebo si protirečí. Modul a počet zubov sú potrebné na definovanie ozubenia podľa DIN 3990. Priemer hlavovej kružnice a výšku zuba sú voliteľné zadania. Priemer hlavovej kružnice musí byť väčší ako polomer pätnej kružnice. **Error correction** Zadajte modul a počet zubov. Pri odchýlkach od DIN 3990 môžete definovať priemer hlavovej kružnice a výšku zuba. Skontrolujte definíciu priemeru hlavovej kružnice a výšky zuba.
280-0495	**Error message** Objekt snímania obsahuje rôzne typy definície rozmerov **Cause of error** Pri objekte snímania ste nepoužili vo všetkých súradniciach rovnaký typ definície rozmeru. - Typ ručného predpolohovania: Pomocou „?“ na začiatku definície rozmeru definujete ručné predpolohovanie. - Typ definovania skutočnej polohy: Pomocou „@“ po zadaní požadovanej polohy vložte definíciu skutočnej polohy. **Error correction** Na hlavnej osi, vedľajšej osi a osi nástroja objektu snímania musíte naprogramovať rovnaký typ definície rozmeru. Korigujte odlišnú definíciu rozmeru.
280-0496	**Error message** Definícia rozmerov obsahuje nepovolené znaky **Cause of error** - Definícia rozmeru obsahuje nepovolené znaky. - Vyskytuje sa viac ako jedna desatinná čiarka na hodnotu. - Za definíciou rozmeru sa nachádzajú ďalšie znaky. - Boli použité nepovolené znaky. **Error correction** Korigujte definíciu rozmeru.

Číslo chyby	Popis
280-0497	**Error message** Chybná skutočná hodnota v definícii rozmerov **Cause of error** V rámci definície rozmeru nie je správne uvedená skutočná hodnota: - Chýba úvodný oddeľovací znak „@“. - Chýba definícia hodnoty za oddeľovacím znakom „@“. Použitie uvedeného parametra Q za oddeľovacím znakom nie je možné. **Error correction** Korigujte definíciu skutočnej hodnoty. Na odovzdanie hodnôt premenných môžete použiť len parametre Q1900 – Q1999.
280-0498	**Error message** Začiatočný bod pre otvor je príliš hlboko **Cause of error** Začiatočný bod Q379 otvoru je definovaný väčší alebo rovnaký ako hodnota celkovej hĺbky Q201 otvoru. **Error correction** Definujte začiatočný bod v rámci uvedenej hĺbky otvoru.
280-0499	**Error message** Definícia rozmerov: požad. hodnota chýba pri manuál. predpolohov. **Cause of error** When probing with manual pre-positioning, the nominal values are missing for all directions at one position. **Error correction** Define a nominal value for at least one direction. You should define a nominal value in at least the directions that you can specify exactly with the probing process. For manual pre-positioning, define the nominal value after the '?'.
280-049A	**Error message** Sesterský nástroj nie je dostupný **Cause of error** Naprogramovaný nástroj je zablokovaný alebo uplynula životnosť a k dispozícii nie je žiadny sesterský nástroj. **Error correction** Skontrolujte stĺpce TL, RT, CUR_TIME a TIME2 naprogramovaného nástroja. Ak ste naprogramovali číslo nástroja, v stĺpci RT sa zadefinuje sesterský nástroj. Keď použijete názov nástroja, pre sesterský nástroj zadefinujte rovnaký názov nástroja.

Číslo chyby	Popis
280-049B	**Error message** Makro OEM nie je definované **Cause of error** Nie je nakonfigurované makro pre tento cyklus. **Error correction** - V CfgSystemCycle vytvorte kľúč s názvom OEM_MACHSTAT_MEAS a uložte makro - Kontaktujte výrobcu stroja
280-049C	**Error message** Meranie s pomocnou osou nie je možné **Cause of error** Prostredníctvom makra OEM bola definovaná merajúca os, ktorá nie je možná s týmto typom merania. Toto meranie sa nemôže vykonať s pomocnými osami (osi PLC). **Error correction** - Zmeňte druh merania alebo merajúcu os - Kontaktujte výrobcu stroja
280-049D	**Error message** Začiatočná poloha pri osi Modulo nie je možná **Cause of error** V marke OEM vedie riadený pohyb cez nulový prechod osi Modulo. **Error correction** - Os Modulo sa musí predpolohovať tak, aby riadený pohyb neviedol cez nulový prechod - Kontaktujte výrobcu stroja
280-049E	**Error message** Funkcia je možná len pri zatvorených dverách **Cause of error** Vami zvolená funkcia sa dá vykonať len so zatvorenými bezpečnostnými dverami. **Error correction** Zatvorte bezpečnostné dvere.
280-049F	**Error message** Počet možných dátových blokov prekročený **Cause of error** Na spracovanie údajov nie je k dispozícii dostatok pamäte. Cyklus 453: Počet meraných bodov je príliš veľký. **Error correction** Znížte počet dátových blokov. Cyklus 453: Znížte počet riadkov v kompenzačnej tabuľke (*.kco). Kontaktujte výrobcu vášho stroja.

Číslo chyby	Popis
280-04A0	**Error message** Nekonzistentná rovina obráb. prostr. uhla osi pri zákl. natočení **Cause of error** Das Schwenken der Bearbeitungsebene mit Achswinkeln in Kombination mit einer Grunddrehung führt zu einer inkonsistenten Bearbeitungsebene. Die Achswinkel stimmen nicht mit den Schwenkwinkeln überein. Das kann zu fehlerhaften Bearbeitungen führen. **Error correction** Vermeiden Sie die Kombination von Grunddrehung und Bearbeitungsebene schwenken mit Achswinkel.
280-04A1	**Error message** Prenášaný parameter obsahuje nepovolenú hodnotu **Cause of error** A transfer parameter from an OEM macro to the cycle is not in the permitted range. **Error correction** - Check the values transferred from the OEM macro to the cycle - Contact your machine manufacturer
280-04A2	**Error message** Definovaná šírka reznej hrany RCUTS je príliš veľká. **Cause of error** The tooth width RCUTS is defined too large for helical or reciprocating plunging in cycles 251 to 254. **Error correction** For helical or reciprocating plunging the tooth width must be less than the tool radius Correct the value for tooth width RCUTS in the tool table.
280-04A3	**Error message** Užitočná dĺžka LU nástroja je príliš malá **Cause of error** The programmed machining depth is greater than the usable length of the tool. **Error correction** Check the usable length LU in the tool table. Correct the machining depth or use a different tool.

Číslo chyby	Popis
280-04A4	**Error message** Definované skosenie je príliš veľké **Cause of error** The programmed chamfer is too large. **Error correction** Define a greater machining depth for the tip of the tool. Use a tool with a larger radius.
280-04A5	**Error message** Aktívny nástroj nedokáže vyrobiť uhol skosenia **Cause of error** The programmed angle of the chamfer cannot be machined with the active tool. **Error correction** Check the value in input parameter Q354: The chamfer angle must be half of the point angle (T-ANGLE) of the tool. Enter the value 0 in Q354 in order to create a chamfer with half of the point angle (T-ANGLE) of the tool.
280-04A6	**Error message** Prídavky nedefinujú žiaden úber materiálu **Cause of error** No stock removal is defined. The programmed allowance at the beginning of the machining operation is not greater than the allowance remaining at the end of the operation. **Error correction** Define the lateral allowance at the beginning of the machining operation (Q368) to be greater than the allowance at the end of the operation (Q14).

Číslo chyby	Popis
280-04A7	**Error message** Nejednoznačný uhol vretena **Cause of error** Pokúsili ste sa o zorientovanie vretena nástroja, hoci relatívna poloha medzi vstupným súradnicovým systémom a súradnicovým systémom nástrojov znemožňuje jednoznačné určenie uhla vretena. Pri snímaní nie je možné korektné zohľadnenie posunutia stredu (CAL_OF1 a CAL_OF2) definovaného pre snímací systém. **Error correction** Zabráňte orientácii vretena pri týchto podmienkach: - stav transformácií a polohy osi natočenia - aktívny režim sústruženia Snímanie: - Vykonajte presné mechanické zorientovanie snímacieho systému a nedefinujte hodnoty pre posunutie stredu (CAL_OF1 a CAL_OF2).
280-04A8	**Error message** Interná chyba softvéru: Nesprávny alebo chybný príkaz **Cause of error** Vyskytla sa interná chyba softvéru. Bol prijatý neočakávaný alebo chybný príkaz. **Error correction** Informujte zákaznícky servis
280-04A9	**Error message** Snímanie nie je možné **Cause of error** Zadané snímanie nie je možné vykonať s aktívnym nástrojom. **Error correction** Skontrolujte, či je aktívny nástroj snímací systém. Ak nástroj nie je snímací systém, aktuálne súradnice môžete prevziať tlačidlom na prevzatie polohy.
280-04AA	**Error message** Typ objektu nie je vhodný na snímanie **Cause of error** Typ zvoleného snímaného objektu nie je možné v tejto situácii snímať. **Error correction** Zvoľte iný snímaný objekt. Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
280-04AB	**Error message** Vstupná hodnota nie je povolená **Cause of error** Jedna zo vstupných hodnôt nie je v platnom rozsahu. **Error correction** Skontrolujte a upravte vstupné hodnoty.
280-04AC	**Error message** Nie sú dostupné žiadne údaje na spracovanie **Cause of error** Nie sú dostupné žiadne údaje na spracovanie **Error correction** Vyberte riadky s údajmi, ktoré chcete spracovať. Zadajte požadované hodnoty na spracovanie.
280-04AD	**Error message** Snímaný objekt sa nedá zopakovať **Cause of error** Vami vybraný snímaný objekt sa v tejto situácii nedá nasnímať znovu. Zmeny v základnom natočení alebo vo vyosení kruhovej osi znemožňujú korektný výpočet celkového výsledku. **Error correction** V prípade potreby nasnímajte všetky snímané objekty znovu pomocou snímacej funkcie.
280-04AE	**Error message** Chýba obmedzenie pre ostrovček **Cause of error** V definícii ostrovčeka chýba zodpovedajúce obmedzenie. **Error correction** Pomocou cyklov 1281 alebo 1282 definujte pre ostrovček (Q650 = 1) obmedzovaciu geometriu
280-04AF	**Error message** Spracovanie sa nedá vykonať **Cause of error** Vybrané informácie nie sú kompatibilné s metódou spracovania. V tabuľke nulových bodov sa nesmie použiť základné natočenie alebo vyosenie. Základné natočenie sa nemôže zapísať do vzťažného bodu palety. Kombinácia vyosenia a posunutia (X, Y, Z) sa nemôže zapísať do vzťažného bodu palety. **Error correction** Zmeňte výber informácií. Použite inú metódu spracovania.

Číslo chyby	Popis
280-04B0	**Error message** Otáčanie súradnicového systému nástroja nie je povolené **Cause of error** Pôsobí nepovolené otočenie súradnicového systému nástroja. Toto otočenie môže spôsobiť nesprávny pohyb pri spätnom posuve (Liftoff). **Error correction** Resetujte toto otočenie, napr. pomocou cyklu 801. Kontaktujte výrobcu vášho stroja.
280-04B1	**Error message** Štart NC bol ignorovaný **Cause of error** NC Start was ignored since the current situation does not permit it. **Error correction** - Check the entries and correct them if necessary - Only press NC Start when the operational situation permits it
280-04B2	**Error message** Kruh sa nedal vypočítať **Cause of error** Výpočet kruhu nebol z uvedených bodov možný. Nedostatočný počet bodov alebo nedostatočná vzdialenosť medzi bodmi. **Error correction** Skontrolujte počet a polohu bodov na výpočet kruhu.
280-04B3	**Error message** Snímanie vytlačovania nie je možné **Cause of error** Pre snímaný objekt je definované vytlačovanie, ktoré sa nedá vykonať. Vytlačovanie sa nemôže kombinovať s ručným predbežným polohovaním, ktoré je v definícii polohy naprogramované pomocou ‚?'. **Error correction** Skontrolujte svoje zadania v cykle 1493. Skontrolujte definíciu polohy snímaného objektu.

Číslo chyby	Popis
280-04B4	**Error message** Požadovaná poloha nie je definovaná správne **Cause of error** Požadovaná poloha nie je definovaná alebo obsahuje údaj tolerancie. **Error correction** Zadajte požadovanú polohu vo všetkých súradnicových smeroch. Toleranciu zadajte pozdĺž normály plochy a nie za požadovanou polohou.
280-04B5	**Error message** Správanie pri spätnom posuve pri hreb.zapichovaní nie je možné **Cause of error** Hrebeňové zapichovanie nie je možné s priamym spätným posuvom. **Error correction** Prípadne upravte vstupné parametre Q462 Režim spätného posuvu a Q562 Hrebeňové zapichovanie.
280-04B6	**Error message** Základné natočenie sa vymaže **Cause of error** V aktívnom vzťažnom bode je aktívne základné natočenie. Na korektný priebeh vyžaduje aktivovaný snímací cyklus vymazanie tohto základného natočenia. **Error correction** Skontrolujte si svoje údaje. Vymažte toto hlásenie a stlačte NC ŠTART na vymazanie základného natočenia a obnovenie snímacieho cyklu. Alebo stlačte Interné zastavenie na prerušenie snímacieho cyklu a skontrolujte si svoje údaje.
280-04B7	**Error message** Zopakovať posledné meranie? **Cause of error** Posledne meranie sa nedalo vykonat spravne. **Error correction** Dbajte na predchadzajuce hlasenia k poslednemu meraniu. Tieto hlasenia mozete potvrdit a posledne meranie mozete zopakovat pomocou START NC.

Číslo chyby	Popis
280-04B8	**Error message** Ďalej s ďalším meraním? **Cause of error** Toto meranie sa neda vykonat spravne. **Error correction** Dbajte na predchadzajuce hlasenia k meraniu. Skontrolujte konfiguraciu tohto merania. Tieto hlasenia mozete potvrdit a pomocou START NC mozete skocit na nasledujuce meranie.
280-04B9	**Error message** Subor sa nenasiel **Cause of error** Uvedený súbor sa nenasiel. **Error correction** Skontrolujte, ci existuje uvedený súbor a ci je uvedená cesta správna.
280-04BA	**Error message** Kompletna hĺbka prisuvu je vacsia ako vyska zuba Kompletna hĺbka prisuvu je mensia ako vyska zuba **Cause of error** Súčet definovaných hĺbok záberu sa nezhoduje s výškou zuba. Dvojitá výška zuba vyplýva z rozdielu medzi priemerom hlavovej kružnice a priemerom pätnej kružnice. Ak je celková hĺbka záberu väčšia ako výška zuba, tak sa obrábanie nevykoná. Ak je celková hĺbka záberu menšia ako výška zuba, tak sa napriek tomu môže vykonať obrábanie. **Error correction** Skontrolujte súčet všetkých hĺbok záberu v stĺpci INFEED a podľa potreby ho korigujte.
280-04BC	**Error message** Subor sa neda otvorit **Cause of error** Súbor uvedený v cykle nebolo možné otvoriť. **Error correction** Skontrolujte, či je súbor dostupný, či je uvedená cesta korektná, a či má súbor čitateľný formát.

Číslo chyby	Popis
280-04BF	**Error message** Nespravny stav transformacii pre simultanne otacanie **Cause of error** The status of the transformations is not correct for the requested simultaneous turning operation with a FreeTurn tool. TCPM must be activated before the cycle can run. Before the cycle was run, a transformation was activated that is not possible with this type of operating mode. **Error correction** Activate TCPM before calling the cycle. Check your corrections in the WPL-CS, such as: FUNCTION CORRDATA WPL.
280-04C0	**Error message** Ziadna zmena vztazneho bodu po zaznamenani snimanych objektov **Cause of error** The modifications to the preset are not possible. Modifications to the preset are only possible as long as no object has been probed yet. **Error correction** Discard objects that have already been probed by ending the manually selected probing function. Then you can make the changes to the preset.
280-04C1	**Error message** Tolerancia sa nezhoduje so smerom snimania **Cause of error** Vysledok snimacieho pohybu je mimo tolerancie a smer snimacieho pohybu sa nezhoduje s definovanou toleranciou. **Error correction** Skontrolujte naprogramovane tolerancie v suvislosti s definovanym smerom snimania a smerom vytlacovania.
280-05DC	**Error message** Chyba správcu paliet **Cause of error** Interná chyba ovládania. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
280-05DD	**Error message** Chybná tab. miest **Cause of error** Chybná tab. miest - Miesta alebo nástroje sú dostupné dvakrát. - V stĺpci T pre miesto vretena nie je dostupná žiadna hodnota. - Nástroj vo vretene je nedostupný v tabuľke nástrojov. - Symbol TOOL_P neodkazuje na žiadnu tabuľku miest alebo nie je zadaný. - Tabuľka miest je nedostupná alebo chránená proti zápisu. **Error correction** - Opravte tabuľku miest. - Zapíšte do stĺpca T pre miesto vretena hodnotu. - Nástroj vo vretene je nedostupný v tabuľke nástrojov. - Symbol TOOL_P neodkazuje na žiadnu tabuľku miest alebo nie je zadaný. - Tabuľka miest je nedostupná alebo chránená proti zápisu.
280-05DE	**Error message** Upnutie neaktivované **Cause of error** Menič paliet: Spustený program patrí k upnutiu, ktoré sa nenachádza na obrábacom mieste. **Error correction** Aktivujte správne upnutie.
280-05DF	**Error message** Paleta nevymenená **Cause of error** Menič palety: Spustený program NC sa vzťahuje na paletu, ktorá sa nenachádza na obrábacej pozícii. Stĺpec LOCATION tabuľky paliet neobsahuje „MA“. **Error correction** Zameňte správnu paletu (LOCATION == MA).
280-05E0	**Error message** Riadok palety je uzavretý! **Cause of error** Pokúsili ste sa spracovať uzamknutý riadok v tabuľke paliet. **Error correction** Ak chcete vykonať spracovanie, musíte odstrániť ochranu, alebo spracovať nasledujúci riadok. V prípade potreby použite príručku stroja.

Číslo chyby	Popis
280-05E1	**Error message** Chýba tab. nul. bodov **Cause of error** Vybrali ste tabuľku nulových bodov, ktorá nie je dostupná v pamäti NC ovládania. **Error correction** Vyberte dostupnú tabuľku nulových bodov alebo vytvorte požadovanú.
280-05E2	**Error message** Tlačidlo meranie nie je defin. Nie je definovaná dotyková sonda **Cause of error** - Vyvolali ste dotykovú sondu, ktorá nie je definovaná v tabuľke dotykových sond. - Tabuľka dotykových sond je nedostupná alebo chránená proti zápisu. **Error correction** - Doplňte do tabuľky dotykových sond chýbajúcu dotykovú sondu. - Vytvorte tabuľku dotykových sond alebo zrušte ochranu proti zápisu.
280-05E3	**Error message** Chybné param. nástroja **Cause of error** Chybné dáta nástroja: - Nástroj je dostupný dvakrát. - Symbol TOOL neodkazuje na žiadnu tabuľku nástrojov alebo nie je zadaný. - Tabuľka nástrojov je nedostupná alebo chránená proti zápisu. - Tabuľka nástrojov je kvôli prevádzkovému režimu Test Programu alebo Programovanie zablokovaná. **Error correction** - Opravte tabuľku nástrojov. - Premiestnite symbol TOOL alebo vytvorte príslušnú tabuľku nástrojov. - Vytvorte tabuľku nástrojov alebo zrušte ochranu proti zápisu. - Zatvorte prevádzkový režim Test programu alebo Programovanie.
280-05E4	**Error message** Č. nástroja 0 nedefinovateľné **Cause of error** Definícia nástroja číslom "0" nie je povolená. **Error correction** Zmeňte program NC.

Číslo chyby	Popis
280-05E6	**Error message** Nenašiel sa žiadny vhod. nástroj **Cause of error** Automatické vyhľadávanie nástroja: V tabuľke nástrojov sa nenašiel žiaden vhodný nástroj. **Error correction** Skontrolujte tabuľku nástrojov.
280-05E7	**Error message** Vypočítaný č. nástroja nadmerné **Cause of error** - Pri výpočte čísla nástroja z Q parametra vyšla hodnota, ktorá prekračuje prípustný rozsah od 0 do 32767. - Vyvolali ste číslo nástroja, ktoré je väčšie ako počet nástrojov, ktoré sú definované v tabuľke nástrojov. **Error correction** Zmeňte program NC.
280-05E8	**Error message** Chýba definícia nástroja Chýba definícia nástroja **Cause of error** Pri vyvolaní nástroja (TOOL CALL, DIN/ISO: ste naprogramovali číslo nástroja, pre ktorý v programe neexistuje žiadna definícia nástroja (TOOL DEF, DIN/ISO: G99). **Error correction** Zmeňte program NC.
280-05E9	**Error message** Číslo nástroja obsadené **Cause of error** Pokúsili ste sa viackrát nadefinovať jeden nástroj. **Error correction** Zmeňte program NC.
280-05EA	**Error message** Definícia nástr. nedovolená **Cause of error** Naprogramovali ste definíciu nástroja s polomerom a/alebo dĺžkou (TOOL DEF, DIN/ISO: G99). **Error correction** - Vymažte blok TOOL DEF (blok G99). - Použite predbežný výber nástroja bez polomeru a dĺžky (TOOL DEF, DIN/ISO: G51).

Číslo chyby	Popis
280-05EB	**Error message** Def. nástr. bez dĺžky a polom. **Cause of error** Definícia nástroja (TOOL DEF, DIN/ISO: G99) neobsahuje dĺžku alebo polomer nástroja. **Error correction** Zadať kompletný blok DEF (blok G99).
280-05EC	**Error message** Životnosť nástroja uplynula **Cause of error** Uplynul čas nasadenia volaného nástroja a nenadefinovali ste žiaden sesterský nástroj. **Error correction** Skontrolujte nástroj a prípadne ho vymeňte, alebo nadefinujte sesterský nástroj.
280-05ED	**Error message** Nástroj zablok. **Cause of error** Nástroj bol zablokovaný (napr. po jeho zlomení). **Error correction** Skontrolovať nástroj, príp. vymeniť, alebo v tabuľke nástrojov odstrániť zablokovanie.
280-05EE	**Error message** Chýba tabuľka nástrojov **Cause of error** Nevybrali ste žiadnu tabuľku nástrojov alebo vybraná tabuľka nástrojov nie je dostupná v pamäti NC ovládania. **Error correction** Vyberte dostupnú tabuľku nástrojov alebo vytvorte požadovanú.
280-05EF	**Error message** FN14_1519 **Cause of error** FN14_1519 **Error correction** FN14_1519

Číslo chyby	Popis
280-05F0	**Error message** Skrutkovicové ponáranie nie je možné **Cause of error** Q366 = 1 **Error correction** Zmeňte program dielov
280-05F1	**Error message** FN14_1521 **Cause of error** FN14_1521 **Error correction** FN14_1521
280-05F2	**Error message** Žiadne údaje mer. sním. **Cause of error** - Nie je vymenený mer. snímač - Nie je aktívna žiadna os nástroja pre mer. snímač - Dáta meracieho snímača sú rozporné **Error correction** - Vymeňte merací snímač - Vo vyvolaní meracieho snímača musí byť definovaná os nástroja - Skontrolujte dáta meracieho snímača
280-05F3	**Error message** Príkaz SQL zlyhal **Cause of error** Príkaz SQL použitý v cykle sa nedal vykonať **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
280-05F4	**Error message** FN14_1524 **Cause of error** FN14_1524 **Error correction** FN14_1524
280-05F5	**Error message** FN14_1525 **Cause of error** FN14_1525 **Error correction** FN14_1525

Číslo chyby	Popis
280-05F6	**Error message** FN14_1526 **Cause of error** FN14_1526 **Error correction** FN14_1526
280-05F7	**Error message** Chybné spravovanie paliet **Cause of error** Chybna sprava paliet: - Tabulka paliet je nedostupna alebo chranena proti zapisu. - V riadku PAL sa zaroven pouziva TARGET a FN17/18 ID510 NR22. **Error correction** - Vytvorte tabu¾ku paliet alebo zrušte ochranu proti zápisu. - V riadku PAL zaroven nepouzivajte TARGET a FN17/18 ID510 NR22.
280-05F8	**Error message** Chybná tabuľka predvolieb Chybná tabuľka predvolieb **Cause of error** Tabuľka predvolieb je chybná, možné príčiny: - Tabuľka predvolieb je nedostupná alebo chránená proti zápisu. - Riadok 0 nie je k dispozícii. - Nie je dostupný žiadny riadok s ACTNO = 1. **Error correction** - Vytvorte tabuľku predvolieb príp. odstráňte ochranu proti zápisu - Do tabuľky predvolieb vložte riadok 0 - Nastavte ACTNO jedného riadku na 1
280-05F9	**Error message** Nesprávna tabuľka nulového bodu **Cause of error** Chybná tabuľka nulových bodov: - Tabuľka nulových bodov je nedostupná alebo chránená proti zápisu. **Error correction** - Vytvorte tabuľku nulových bodov alebo zrušte ochranu proti zápisu.

Číslo chyby	Popis
280-05FA	**Error message** Výmena nástroja počas priebehu bloku nie je možná **Cause of error** Zmena nástroja sa nedá previesť počas priebehu bloku. Pre odpracovanie po priebehu bloku sa nenachádza aktívny nástroj vo vretene. **Error correction** Spojte sa s výrobcom vášho stroja.
280-05FB	**Error message** Kalibrácia dotykovej sondy **Cause of error** Pokúsili ste sa automaticky premerať nástroj, hoci ešte nie je nakalibrovaná snímacia sonda stola TT. **Error correction** Snímaciu sondu stola nakalibrujte pomocou cyklu TCH PROBE 30.
280-05FC	**Error message** Chýba os nástroja **Cause of error** Vyvolali ste pevný cyklus bez toho, aby ste predtým aktivovali nejaký nástroj. **Error correction** Zmena programu NC.
280-05FD	**Error message** CYCL DEF neúplná **Cause of error** - Vymazali ste časť cyklu. - V priebehu cyklu ste vložili iné bloky NC. **Error correction** - Znovu úplne definujte cyklus - V cykle vymažte bloky NC
280-05FE	**Error message** TOOL.T: Vložiť počet rez. hrán **Cause of error** Automatické premeranie nástroja: Počet rezných hrán nie je zapísaný v tabuľke nástrojov. **Error correction** Vložte počet rezných hrán (CUT) do TOOL.T.

Číslo chyby	Popis
280-05FF	**Error message** Polomer nástr. zad. väčší ako 0 **Cause of error** V tabuľke nástrojov ste pre aktívny nástroj definovali polomer frézovania menší alebo rovný 0. **Error correction** Meranie nástrojov je možné len s kladným polomerom nástroja. Zmeňte polomer v tabuľke.
280-0600	**Error message** Tolerancia v Parameter measureTolerance [1;2] príliš nízka **Cause of error** Tolerancia stanovená v parametri measureTolerance1 sa pri meraní polomeru nedá s TT dosiahnuť. **Error correction** - Pomocou orientácie vretena zvýšte v parametri measure-Tolerance2 toleranciu povolenú pre vyhľadávanie rezných hrán. - Zmenšite polohovacie okno vretena v parametri posTole-rance. - Skontrolujte, či sa na snímacom tanieri vytvorila ostrina, príp. odstráňte ostrinu. - Príp. vymeňte stolovú sondu.
280-0601	**Error message** Nástroj zablok. **Cause of error** Nástroj bol zablokovaný (napr. po jeho zlomení). **Error correction** Skontrolovať nástroj, príp. vymeniť alebo v tabuľke nástrojov odstrániť zablokovanie.
280-0602	**Error message** Chybná konfigurácia premerania nástr. **Cause of error** Konfigurácia premerania nástroja je nesprávna alebo neúpl-ná. **Error correction** Skontrolujte, príp. upravte alebo rozšírte konfiguráciu preme-rania nástroja.
280-0603	**Error message** Premeranie nástr. zablok. **Cause of error** Premeranie nástroja je zablokované. **Error correction** Skontrolujte, príp. upravte konfiguráciu premerania nástroja.

Číslo chyby	Popis
280-0604	**Error message** Premeranie nástr.: Funkcia nie je implementovaná **Cause of error** Požadovaná funkcia nie je implementovaná. **Error correction** Skontrolujte, príp. upravte konfiguráciu premerania nástroja.
280-0605	**Error message** Nie je nakonfig. orientácia **Cause of error** - Váš stroj nie je prípadne vybavený orientáciou vretena - Orientácia vretena sa nedá vykonať **Error correction** - Rešpektujte príručku stroja! - Skontrolujte parameter stroja spindleOrientMode a pomocou NC vložte hodnotu pre funkciu M, resp. -1 pre orientáciu vretena.
280-0606	**Error message** Aritmetická chyba **Cause of error** Interné výpočty spôsobili nezobraziteľnú číselnú hodnotu. **Error correction** Skontrolujte vložené hodnoty.
280-0607	**Error message** Chybný cyklus **Cause of error** Interná chyba ovládania. **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu
280-0608	**Error message** Zlomenie nástr. **Cause of error** Automatické premeranie nástroja: Bola prekročená tolerancia zlomenia (LBREAK alebo RBREAK) z tabuľky nástrojov. **Error correction** Skontrolovať nástroj, príp. nástroj vymeniť.

Číslo chyby	Popis
280-0609	**Error message** TT kalibrované natočené **Cause of error** Pri aktívnom naklonení roviny obrábania ste sa pokúsili vykonať cyklus na premeranie nástroja, hoci dotyková sonda nebola nakalibrovaná pri aktívnom naklonení roviny obrábania. **Error correction** Kalibrovací cyklus 30 vykonať pri aktívnom naklonení roviny obrábania.
280-060A	**Error message** TT kalibrované nenatočené **Cause of error** Pokúsili ste sa vykonať cyklus na premeranie nástroja, hoci bola dotyková sonda naposledy nakalibrovaná pri aktívnom naklonení roviny obrábania. **Error correction** Kalibrovací cyklus 30 vykonať vtedy, keď nebude rovina obrábania naklonená.
280-060B	**Error message** TT nie je paralel. k osi nástr. **Cause of error** Pokúsili ste sa vykonať cyklus na premeranie nástroja, hoci os dotykovej sondy nie je rovnobežná s osou nástroja. **Error correction** Osi napolohovať tak, aby bola os dotykovej sondy rovnobežná s osou nástroja.
280-060C	**Error message** Nedovolený index nástr. **Cause of error** Vyvolali ste obrábací cyklus na premeranie nástroja s postupovým nástrojom. **Error correction**
280-060D	**Error message** Otočný nástroj nie je definovaný úplne Sústružnícky nástroj nie je definovaný úplne **Cause of error** - Vyvolali ste rotačný nástroj, ktorý nie je definovaný v tabuľke rotačných nástrojov alebo je definovaný neúplne. - Tabuľka rotačných nástrojov je nedostupná alebo chránená proti zápisu. **Error correction** - Doplňte do tabuľky rotačných nástrojov chýbajúci nástroj. - Vytvorte príp. skorigujte tabuľku rotačných nástrojov.

Číslo chyby	Popis
280-060E	**Error message** Smer snímania nie je v rovine snímača **Cause of error** Nakonfigurovali ste smer snímania, ktorý neleží v rovine snímača. **Error correction** Skorigujte parametre stroja probingDirRadial
280-060F	**Error message** Zaznamenanie nevyváženia zlyhalo **Cause of error** Fehler bei Unwuchterfassung aufgetreten **Error correction** Weitere Fehlermeldungen beachten
280-0610	**Error message** Nevyváženie príliš veľké **Cause of error** Maximale Unwuchtamplitude überschritten **Error correction** Unwucht neu erfassen und kompensieren
280-0611	**Error message** Chybná konfigurácia zaznamenania nevyváženia **Cause of error** Die Konfiguration der Unwuchterfassung ist fehlerhaft oder unvollständig. **Error correction** Konfiguration der Unwuchterfassung überprüfen und ggf. anpassen oder erweitern.
280-0612	**Error message** Rádius sesterského nástroja nevhodný **Cause of error** - TNC nenašlo v tabuľke nástrojov pri automatickej výmene sesterského nástroja (M101) žiadny vhodný nástroj. - Celkový polomer R + DR sesterského nástroja je väčší a/alebo R2 + DR2 je pri aktívnej 3D korekcii menší ako polomer aktuálneho nástroja. **Error correction** - Definujte sesterský nástroj s vhodnými polomermi. - Príp. s M107 deaktivujte kontrolu polomerov nástroja.

Číslo chyby	Popis
280-0613	**Error message** Naprogramovaná neplatná os nástroja **Cause of error** Naprogramovali ste os nástroja nerovnajúcu sa Z. **Error correction** Zmena programu NC.
280-0614	**Error message** Zamknutá tabuľka nástrojov **Cause of error** Zatiaľ čo TNC spracováva vyvolanie nástroja, nesmie byť menená pamäť nástrojov (súbor TOOL.T). Stlačenie softvérového tlačidla „EDITOVAŤ ZAP./VYP.“ vedie k vypísaniu tohto chybového hlásenia. **Error correction** Opustite režim zadávania stlačením softvérového tlačidla "EDITOVAŤ VYP./ZAP.". Potom potvrďte hlásenie a pokračujte s programom Štart NC.
280-0615	**Error message** Výpočet nevyváženosti zlyhal **Cause of error** An error occurred while calculating the unbalance. The entered value is not in the unbalance table. **Error correction** - Modify the entered value - Expand the unbalance table
280-0617	**Error message** Režim posuvu na odsunutie nie je možný **Cause of error** V dôsledku konfigurácie stroja nie sú možné režimy posuvu „Naklonený systém“ a „Os nástroja“. **Error correction** Zvoľte režim posuvu „Osi stroja“ alebo „Závit“ a zopakujte odsunutie.

Číslo chyby	Popis
280-0618	**Error message** Uplynula doba životnosti nástroja **Cause of error** The remaining tool life is not enough for the precalculated machining time. - The service life of the called tool is insufficient and you haven't defined a sister tool. - The tool-usage file is not available or not up to date. **Error correction** - The tool is to be used anyway: acknowledge the message and continue the NC program with NC start. - The tool is not to be used: cancel the NC program with an INTERNAL STOP. o Check the tool and, if necessary, exchange it or define a replacement tool. o Create or update a tool-usage file. Run the desired program in the Test Run mode of operation. Ensure that creation of a tool usage file is activated in the configuration.
280-0619	**Error message** Uplynula doba životnosti nástroja **Cause of error** Životnosť nástroja nie je dostatočná pre vopred vypočítanú dobu obrábania. – Životnosť vyvolaného nástroja uplynula a nedefinovali ste žiaden sesterský nástroj. – Prevádzkový súbor nástroja nie je dostupný alebo nie je aktuálny. **Error correction** – Skontrolujte nástroj a prípadne ho vymeňte alebo definujte sesterský nástroj. – Vytvorte alebo aktualizujte prevádzkový súbor nástroja. – Spustite požadovaný program v prevádzkovom režime Test programu. – Zabezpečte aktivovanie položky Vytvoriť prevádzkový súbor nástroja v konfigurácii.
280-061A	**Error message** Obmedzenie posuvu sa zruší **Cause of error** – Operátor zrušil obmedzenie posuvu. – V prevádzkovom režime Odsunutie nie je možné opätovné aktivovanie obmedzenia posuvu. **Error correction** – Obmedzte posuv pomocou potenciometra posuvu F. – Osi presúvajte iba s maximálnou opatrnosťou.

Číslo chyby	Popis
280-061B	**Error message** Riadok palety obsah. hotový kus **Cause of error** Riadok palety pod kurzorom je označený ako hotový kus, a preto už nemôže byť ďalej spracovávaný. **Error correction** Vyberte riadok palety, v ktorej je zadaný polotovar alebo čiastočne opracovaný kus.
280-061C	**Error message** Zlyhal prístup do tabuľky vzťažných bodov palety **Cause of error** Prístup do tabuľky vzťažných bodov palety nebol možný. Je možné, že tabuľka vzťažných bodov palety nie je k dispozícii alebo obsahuje chyby. **Error correction** Informujte zákaznícky servis.
280-061D	**Error message** Automatické pokračovanie pri obrábaní paliet nie je možné **Cause of error** Automatické pokračovanie pri obrábaní paliet nie je možné. **Error correction** – Cyklus OEM nepokračoval v obrábaní paliet. – Skontrolujte záznam pre makro OEM v OEM_PAL_RESUMPTION. – Informujte zákaznícky servis.
280-061F	**Error message** Proces rezania závitu bol prerušený **Cause of error** Automatické pokračovanie pri obrábaní paliet nie je možné. **Error correction** – Rešpektujte ďalšie hlásenia o chybe. – Odstráňte príčinu chyby a zopakujte operáciu. – Informujte zákaznícky servis.
280-0620	**Error message** Tabuľka paliet zablokovaná **Cause of error** Ďalšie spracovanie tabuľky paliet bolo zablokované editorom **Error correction** – Opustite editačný, resp. zadávací režim – Potom potvrďte hlásenie a pomocou Štart NC pokračujte v obrábaní paliet

Číslo chyby	Popis
280-0621	**Error message** Definícia nástroja je neúplná **Cause of error** Vyvolali ste nástroj, ktorý je v tabuľke nástrojov neúplne definovaný: - Polomer nástroja a/alebo dĺžka neobsahujú žiadnu hodnotu. **Error correction** - Skontrolujte zápisy nástroja a doplňte chýbajúce údaje. - Použite iný nástroj.
280-0622	**Error message** Riadok v tabuľke vzťažných bodov nie je dostupný **Cause of error** Naprogramovaný vzťažný bod nebolo možné aktivovať. Uvedený riadok v tabuľke vzťažných bodov neexistuje. **Error correction** – Skontrolujte tabuľku vzťažných bodov – V tabuľke vzťažných bodov vytvorte uvedený riadok
280-0623	**Error message** Riadok v tabuľke vzťažných bodov paliet nie je dostupný **Cause of error** Naprogramované číslo vzťažného bodu palety nebolo možné aktivovať. Uvedený riadok v tabuľke vzťažných bodov paliet neexistuje. **Error correction** – Skontrolujte tabuľku paliet – V tabuľke vzťažných bodov paliet vytvorte uvedený riadok
280-06A4	**Error message** Kamera nereaguje Kamera neodpovedá **Cause of error** Cyklus spracovania obrazu nedokáže komunikovať s kamerou, resp. neodpovedá. **Error correction** Reštartujte softvér NC alebo odstráňte cyklus na spracovanie obrazu z programu NC. Upovedomte zákaznícku službu.
280-06A6	**Error message** Súbor pre polohy kamery neexistuje **Cause of error** Ovládanie nedokáže presunúť kameru do želanej polohy, pretože chýba tabuľka s údajmi o polohe. **Error correction** Upovedomte výrobcu stroja.

Číslo chyby	Popis
280-06A7	**Error message** Riadok v tabuľke polôh neexistuje **Cause of error** Ovládanie nemôže presunúť kameru do požadovanej polohy, pretože v tabuľke pre údaje polohy chýba požadované číslo riadka. **Error correction** Upovedomte výrobcu stroja
280-06A8	**Error message** S kamerou nie je mozne komunikovat **Cause of error** Cyklus spracovania obrazu nedokáže komunikovať s kamerou, pretože chýba interná dátová štruktúra na komunikáciu. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
280-06A9	**Error message** Kamera neprenáša žiaden obraz **Cause of error** No live image was received from the camera. **Error correction** - Test whether the live image is shown correctly in the Manual operating mode - If this is not the case, restart the control - If both actions don't help, contact your service agency
280-06AA	**Error message** Chýba názov bodu monitorovania **Cause of error** The monitoring point has no name **Error correction** Enter a name for the monitoring point in the image processing cycle
280-06AB	**Error message** Vyvolanie cyklu nevyváženia pri frézovaní neprípustné **Cause of error** V režime frézovania môžete spustiť cyklus nevyváženosti **Error correction** Spustenie cyklu nevyváženosti v režime sústruženia

Číslo chyby	Popis
280-07D0	**Error message** Neplatný dôsledok chyby **Cause of error** Neplatný dôsledok chyby **Error correction** Interná chyba
280-07D1	**Error message** Nepovol. žiadne miesto **Cause of error** Pre osadenie nie je uvoľnené žiadne miesto Na hlave kotúča nie sú uvoľnené žiadne miesta na osadenie brúsneho kotúča. Odstránenie chýb: Uvoľnite miesta na osadenie (tabuľka: WHEEL.PGW) **Error correction** Uvoľnite miesta na osadenie (tabuľka: WHEEL.PGW)
280-07D2	**Error message** Žiadne platné, fyzik. miesto **Cause of error** Žiadne platné fyzikálne miesto na hlave kotúča Vybrané miesto na hlave kotúča je neplatné. Číslo miesta je väčšie ako 9. **Error correction** Vyberte platné miesto (0 ... 9)
280-07D3	**Error message** Miesto nepovolené **Cause of error** Pre osadenie nie je uvoľnené miesto Vybrané miesto na hlave kotúča nie je uvoľnené a nedá sa preto osadiť brúsnym kotúčom. **Error correction** Vyberte iné miesto na osadenie
280-07D4	**Error message** Nástroj je už osadený **Cause of error** Osadzovaný nástroj je už upnutý na inom mieste. **Error correction** Vyberte iný nástroj (iné číslo nástroja) alebo odstráňte nástroj na inom mieste (nielen fyzicky, ale aj logicky).

Číslo chyby	Popis
280-07D5	**Error message** Žiadne povolené miesto **Cause of error** Nenašlo sa žiadne uvoľnené miesto. Na hlave kotúča sa nenašlo žiadne ďalšie voľné miesto. **Error correction** Odstráňte nástroj na mieste a pomocou Nastavenie uvoľnite miesto.
280-07D6	**Error message** Žiadne rovnaké miesto **Cause of error** Nenašlo sa žiadne uvoľnené, identické miesto. Na hlave kotúča s rovnakou fyzikálnou polohou neexistuje žiadne ďalšie logické miesto. **Error correction** Odstráňte nástroj na mieste a pomocou Nastavenie uvoľnite miesto
280-07D7	**Error message** Nenájdený žiaden ďalší nástroj **Cause of error** Nenašiel sa žiaden ďalší nástroj zodpovedajúci kritériám vyhľadávania **Error correction** Upravte kritériá vyhľadávania
280-07D8	**Error message** Nenájdený žiaden ďalší nástroj **Cause of error** Nenašiel sa žiaden nástroj zodpovedajúci kritériám vyhľadávania **Error correction** Upravte kritériá vyhľadávania
280-07D9	**Error message** Neplatný typ nástroja **Cause of error** Bol vybraný nepodporovaný typ nástroja alebo typ nástroja nie je povolený v súvislosti s funkciou **Error correction** Skontrolujte typ nástroja

Číslo chyby	Popis
280-07DA	**Error message** Typ nástroja nedovolený **Cause of error** Typ nástroja nepovolený, neuvoľnený V Nastavení bol vybraný typ nástroja, ktorý nie je momentálne podporovaný. **Error correction** Vyberte iný typ nástroja
280-07DB	**Error message** Súbor neprevzatý **Cause of error** Dáta neboli prevzaté, pretože bolo zmenené číslo nástroja V Nastavení bolo okrem dát nástroja zmenené aj číslo (referencia) aktuálneho nástroja. Tým boli odmietnuté všetky zmenené dáta a boli vložené dáta nástroja s novým číslom. **Error correction** Žiadne
280-07DC	**Error message** Žiaden záznam v tab. **Cause of error** Bez záznamu v tabuľke/prístup zlyhal Zlyhal prístup do tabuľky. Možno chýba požadovaný záznam alebo nie je vhodný formát stĺpca. **Error correction** Skontrolujte hodnoty
280-07DD	**Error message** Neplatná hodnota parametra **Cause of error** Neplatná hodnota parametra Parameter má neplatnú hodnotu **Error correction** Skontrolujte hodnoty parametrov
280-07DE	**Error message** Neplatný príkaz **Cause of error** Neplatný príkaz V PLC bol naprogramovaný neplatný príkaz (príkaz FN19) **Error correction** Skontrolujte príkaz/program PLC

Číslo chyby	Popis
280-07DF	**Error message** Chyba v prístupe k tabuľke **Cause of error** Chyba pri prístupe do tabuľky (bez Handle) Zlyhal prístup do tabuľky. Možno chýba požadovaný záznam, formát stĺpca nie je vhodný, tabuľka neexistuje atď. **Error correction** Skontrolujte hodnoty
280-07E0	**Error message** Žiaden brúsny kotúč **Cause of error** Aktuálny nástroj nie je brúsny kotúč Očakáva sa, že aktuálny nástroj je brúsny kotúč, čo ale nie je splnené. Na registrovanie zrovnávacieho stroja musí byť napríklad aktuálny nástroj brúsnym kotúčom. **Error correction** Zameňte brúsny kotúč
280-07E1	**Error message** Neplatné č. nástroja **Cause of error** Neplatné číslo nástroja Číslo nástroja je mimo platného rozsahu. **Error correction** Vložte korektné číslo (1...99)
280-07E2	**Error message** Neplatné vycentrovanie **Cause of error** Neplatné vycentrovanie orovnávacieho stroja Vycentrovanie orovnávacieho stroja nie je vhodné pre vybranú hranu brúsneho kotúča **Error correction** Vyberte inú hranu kotúča alebo iné vycentrovanie
280-07E3	**Error message** Nedef. orovnávací stroj **Cause of error** Orovnávací stroj nie je definovaný Pre funkciu sa očakáva, že je definovaný/naprogramovaný zrovnávací stroj, čo ale nie je splnené. **Error correction** Definujte/naprogramujte orovnávací stroj

Číslo chyby	Popis
280-07E4	**Error message** Orovnávací str. nezazn. **Cause of error** Nie je registrovaný zrovnávací stroj pre tento kotúč Bol zaznamenaný pokus o prácu s zrovnávacím strojom, ktorý nebol registrovaný pre aktuálny kotúč. **Error correction** Registrujte/nastavte zrovnávací stroj
280-07E5	**Error message** Neplatný typ kotúča **Cause of error** Neplatný typ kotúča Bol naprogramovaný neplatný typ kotúča **Error correction** Vyberte korektný typ kotúča
280-07E6	**Error message** Referencia orov. str./hrana kot. **Cause of error** Nesúhlasí vzťah zrovnávací stroj a hrana kotúča Zrovnávací kotúč je používaný pre inú hranu kotúča, ako bol registrovaný/nastavený **Error correction** Znovu registrujte/nastavte zrovnávací stroj
280-07E7	**Error message** Vtiah. zozadu nemožné **Cause of error** Strana kotúča: Vtiahnutie zozadu nemožné Dĺžka vtiahnutia dozadu nie je možná alebo nie je možná kombinácia s inými parametrami strany kotúča **Error correction** Skontrolujte parametre strán kotúča
280-07E8	**Error message** Chýba šírka fazety **Cause of error** Strana kotúča: Chýba šírka skosenej hrany Očakáva sa šírka skosenej hrany, avšak nebola naprogramovaná **Error correction** Skontrolujte parametre strán kotúča

Číslo chyby	Popis
280-07E9	**Error message** Fazeta väčšia ako dĺžka str. X **Cause of error** Strana kotúča: Skosená strana je dlhšia ako dĺžka strany X **Error correction** Skontrolujte parametre strán kotúča
280-07EA	**Error message** Chybný uhol zadného ťahu **Cause of error** Strana kotúča: Chybný uhol vtiahnutia dozadu Uhol vtiahnutia dozadu má neplatnú hodnotu **Error correction** Skontrolujte parametre strán kotúča
280-07EB	**Error message** FN14_2027 **Cause of error** FN14_2027 **Error correction** FN14_2027
280-07EC	**Error message** FN14_2028 **Cause of error** FN14_2028 **Error correction** FN14_2028
280-07ED	**Error message** FN14_2029 **Cause of error** FN14_2029 **Error correction** FN14_2029
280-07EE	**Error message** Stratégia orovnania: polomer rohu nie je povolený **Cause of error** Ak je definovaný polomer rohu (RV, RV1, RV2), musí sa vybrať stratégia orovnávania, ktorá súčasne orovná priemer a stranu. **Error correction** Vyberte iný cyklus orovnávania alebo nastavte polomer rohu na 0.

Číslo chyby	Popis
280-07EE	**Error message** FN14_2030 **Cause of error** FN14_2030 **Error correction** FN14_2030
280-07EF	**Error message** Stratégia orovnania: hrana kotúča nepodporovaná **Cause of error** Kombinácia cyklu orovnávania a aktívnej hrany kotúča nie je povolená **Error correction** Aktivujte inú hranu kotúča alebo vyberte iný cyklus orovnávania
280-07EF	**Error message** FN14_2031 **Cause of error** FN14_2031 **Error correction** FN14_2031
280-07F0	**Error message** Zvolená stratégia orovnania sa nepodporuje **Cause of error** Bol naprogramovaný výkyvný pohyb, hoci nie je podporovaný. Výkyvný pohyb sa môže vykonávať, iba keď orovnávací pohyb tvorí priamka. Typ brúsneho kotúča „Špeciálne brúsne teliesko“ sa nedá obrábať so stratégiou „Výkyvný pohyb“. **Error correction** Vyberte inú stratégiu orovnávania
280-07F0	**Error message** FN14_2032 **Cause of error** FN14_2032 **Error correction** FN14_2032

Číslo chyby	Popis
280-07F1	**Error message** Režim orovnávania je už aktívny, nástroj nepovolený **Cause of error** Ak sa pred orovnávacím cyklom aktivuje režim orovnávania (FUNCTION DRESS BEGIN), potom sa pri orovnávacom cykle nesmie naprogramovať žiaden nástroj. **Error correction** - Vymažte číslo nástroja/názov - Odstráňte FUNCTION DRESS BEGIN pred orovnávacím cyklom
280-07F1	**Error message** FN14_2033 **Cause of error** FN14_2033 **Error correction** FN14_2033
280-07F2	**Error message** Typ brúsneho kotúča nepovolený, neuvoľnený **Cause of error** Orovnávací cyklus nie je vhodný pre zvolený typ brúsneho kotúča alebo ešte nie je uvoľnený. **Error correction** Vyberte iný orovnávací cyklus
280-07F2	**Error message** FN14_2034 **Cause of error** FN14_2034 **Error correction** FN14_2034
280-07F3	**Error message** Nástroj nie je orovnávacie vreteno/orovnávací valček **Cause of error** Bol naprogramovaný pomer rezných rýchlostí, hoci orovnávací nástroj nie je ani orovnávacie vreteno, ani orovnávací valček. **Error correction** - Upravte typ orovnávacieho nástroja - Neprogramujte pomer rezných rýchlostí alebo preň nastavte 0

Číslo chyby	Popis
280-07F3	**Error message** FN14_2035 **Cause of error** FN14_2035 **Error correction** FN14_2035
280-07F4	**Error message** FN14_2036 **Cause of error** FN14_2036 **Error correction** FN14_2036
280-07F5	**Error message** FN14_2037 **Cause of error** FN14_2037 **Error correction** FN14_2037
280-07F6	**Error message** FN14_2038 **Cause of error** FN14_2038 **Error correction** FN14_2038
280-07F7	**Error message** FN14_2039 **Cause of error** FN14_2039 **Error correction** FN14_2039
280-07F8	**Error message** FN14_2040 **Cause of error** FN14_2040 **Error correction** FN14_2040

Číslo chyby	Popis
280-07F9	**Error message** FN14_2041 **Cause of error** FN14_2041 **Error correction** FN14_2041
280-07FA	**Error message** FN14_2042 **Cause of error** FN14_2042 **Error correction** FN14_2042
280-07FB	**Error message** FN14_2043 **Cause of error** FN14_2043 **Error correction** FN14_2043
280-07FC	**Error message** FN14_2044 **Cause of error** FN14_2044 **Error correction** FN14_2044
280-07FD	**Error message** FN14_2045 **Cause of error** FN14_2045 **Error correction** FN14_2045
280-07FE	**Error message** FN14_2046 **Cause of error** FN14_2046 **Error correction** FN14_2046

Číslo chyby	Popis
280-07FF	**Error message** FN14_2047 **Cause of error** FN14_2047 **Error correction** FN14_2047
280-0800	**Error message** FN14_2048 **Cause of error** FN14_2048 **Error correction** FN14_2048
280-0801	**Error message** FN14_2049 **Cause of error** FN14_2049 **Error correction** FN14_2049
280-0834	**Error message** Nedefinovaná hĺbka záberu **Cause of error** Nedefinovaná hĺbka záberu Nebol naprogramovaný definičný príkaz pre hĺbku záberu. **Error correction** Definujte/naprogramujte hĺbku záberu
280-0835	**Error message** Nedefinovaný smer hĺbky záberu **Cause of error** Nedefinovaný smer hĺbky záberu Nie je známy smer hĺbky záberu. Znamená to, že počiatočná a koncová poloha hĺbky záberu sú identické a z predchádzajúceho príkazu tiež nie je známy žiaden smer hĺbky záberu. **Error correction** Minimálne pri prvom príkaze pre hĺbku záberu musí byť naprogramovaná koncová poloha odlišná od počiatočnej polohy.

Číslo chyby	Popis
280-0836	**Error message** Podrozmer **Cause of error** Podrozmer Pri brúsení s riadením merania zareagovalo toto už pri spustení príkazu. Znamená to, že brúsený priemer už dosiahol konečný rozmer alebo podrozmer. Ak naprogramujete viacero cyklov s riadením merania, môže to byť normálna reakcia, ak je hrubý rozmer príliš malý. Minimálne pri poslednom cykle sa však nesmie vyskytnúť žiadna chyba. **Error correction** Skontrolujte obrobok/nastavenie riadenia merania
280-0837	**Error message** FN14_2103 **Cause of error** FN14_2103 **Error correction** FN14_2103
280-0838	**Error message** Nadrozmer **Cause of error** Nadrozmer Pri brúsení s riadením merania toto nezareagovalo. Znamená to, že sa nedosiahol brúsený priemer, obrobok má nadrozmer. **Error correction** Skontrolujte obrobok/nastavenie riadenia merania
280-0839	**Error message** FN14_2105 **Cause of error** FN14_2105 **Error correction** FN14_2105
280-083A	**Error message** Signál aktívny už pri štarte **Cause of error** Signál je aktívny už pri štarte Pri brúsení s externým signálom (dotyk atď.) zareagoval tento ešte pred spustením pohybu. **Error correction** Porovnajte rozmery obrobku v programe a prípadne upravte program

Číslo chyby	Popis
280-083B	**Error message** FN14_2107 **Cause of error** FN14_2107 **Error correction** FN14_2107
280-083C	**Error message** Signál nezareagoval **Cause of error** Signál nezareagoval Pri brúsení s externým signálom (dotyk atď.) nezareagoval tento počas celého pohybu. **Error correction** Porovnajte rozmery obrobku v programe a prípadne upravte program
280-083D	**Error message** FN14_2109 **Cause of error** FN14_2109 **Error correction** FN14_2109
280-083E	**Error message** Os B v nesprávnej polohe **Cause of error** Os B v nesprávnej polohe Pre funkciu sa očakávala os B v definovanej polohe. Os B však nie je v tejto polohe **Error correction** Skontrolujte polohu osi B
280-083F	**Error message** Žiaden brúsny kotúč **Cause of error** Zrovnávaný nástroj nie je brúsny kotúč. Môžu sa zrovnávať len brúsne kotúče. **Error correction** Skontrolujte typ nástroja

Číslo chyby	Popis
280-0840	**Error message** Pracovisko nepovolené **Cause of error** Miesto zrovnávacieho stroja nie je uvoľnené. Vybrané miesto zrovnávacieho stroja nie je uvoľnené. **Error correction** Vyberte iné miesto zrovnávacieho stroja
280-0841	**Error message** Hrany kotúča nepovolené **Cause of error** Spätné brúsenie (hrany 4-6) nie je uvoľnené Pre vybrané miesto nie sú uvoľnené hrany 4 - 6. Znamená to, že "Spätné brúsenie" nie je povolené. **Error correction** Vyberte hranu kotúča vpredu (1-3).
280-0842	**Error message** Miesto kotúča neobsadené **Cause of error** Miesto na hlave kotúča nie je obsadené Na požadovanom mieste je osadený nástroj. **Error correction** Vyberte iné miesto, osaďte nástroj
280-0843	**Error message** Miesto kotúča nepovolené **Cause of error** Miesto na hlave kotúča nie je uvoľnené Na požadované miesto sa nedá osadiť žiaden nástroj. Je zablokované pre osadenie. **Error correction** Vyberte iné miesto alebo uvoľnite osadenie
280-0844	**Error message** Miesto orovnávania neobsadené **Cause of error** Miesto zrovnávacieho stroja nie je osadené Požadované miesto zrovnávacieho stroja nie je osadené. **Error correction** Vyberte iné miesto alebo osaďte na miesto zrovnávací stroj

Číslo chyby	Popis
280-0845	**Error message** Parameter T-Call neplatný **Cause of error** Parameter v Tool Call mimo platného rozsahu **Error correction** Skontrolujte Tool Call
280-0846	**Error message** Zákl. údaje kotúča neboli zazn. **Cause of error** Nie sú zaznamenané základné údaje brúsneho kotúča. Pri istých nastavovacích funkciách sa očakáva, že boli zaznamenané/nastavené základné údaje brúsneho kotúča (poloha hlavy). **Error correction** Nastavte/zaznamenajte základné údaje
280-0847	**Error message** Dáta kotúča nezaznamenané **Cause of error** Údaje kotúča nie sú zaznamenané (priemer, šírka atď.) Pri istých funkciách sa očakáva, že boli zaznamenané/nastavené údaje brúsneho kotúča (priemer, šírka atď.). **Error correction** Nastavte/zaznamenajte údaje brúsneho kotúča
280-0848	**Error message** Kotúč nevymenený **Cause of error** Brúsny kotúč nebol vymenený Buď nie je vymenený žiaden brúsny kotúč (logické číslo miesta kotúča = 0 alebo číslo kotúča = 0), alebo je zaznamenaný pokus o prácu s kotúčom, ktorý sa nezhoduje s vymeneným. **Error correction** Vymeňte kotúč pomocou Tool Call
280-0849	**Error message** Miesto kotúča zmenené **Cause of error** Zmenené miesto kotúča Brúsny kotúč bol pri registrácii zrovnávacieho stroja osadený na inom mieste **Error correction** Znovu registrujte/nastavte zrovnávací stroj

Číslo chyby	Popis
280-084A	**Error message** Miesto orovn. zmenené **Cause of error** Zmenené miesto zrovnáv. nástroja Zrovnávací stroj bol pri registrácii kotúča osadený na inom mieste **Error correction** Znovu registrujte/nastavte zrovnávací stroj
280-084C	**Error message** Posuv nenaprogramovaný **Cause of error** Nie je naprogramovaný posuv Nebol naprogramovaný žiaden posuv alebo je 0 **Error correction** Naprogramujte posuv iný ako 0
280-084D	**Error message** Neosadený žiaden kotúč **Cause of error** Nie je osadený žiadny kotúč Bol zaznamenaný pokus o prácu s miestom, na ktorom nie je osadený žiaden brúsny kotúč. **Error correction** Osaďte brúsny kotúč na príslušné miesto.
280-084E	**Error message** Nevybraný žiaden platný nástroj **Cause of error** Nie je vybraný žiadny pl. nástr. Bol zaznamenaný pokus o prácu s nástrojom, ktorý nie je povolený pre príslušnú funkciu, alebo nie je vybraný žiadny nástroj **Error correction** Vyberte platný nástroj
280-084F	**Error message** FN14_2127 **Cause of error** FN14_2127 **Error correction** FN14_2127

Číslo chyby	Popis
280-0850	**Error message** Neplatný typ orovn. str. **Cause of error** Neplatný typ zrovnávacieho stroja Bol zaznamenaný pokus o prácu so zrovnávacím strojom, ktorý nie je povolený pre príslušnú funkciu, alebo nie je definovaný žiadny typ zrovnávacieho stroja **Error correction** Skontrolujte/definujte typ zrovnávacieho stroja
280-0852	**Error message** Nenaprog. žiadna udalosť **Cause of error** Nie je naprogr. žiadna udalosť Má sa vykonať funkcia, pre ktorú musí byť definovaná udalosť (tlačidlo, riadenie merania atď.), ale nie je definovaná žiadna udalosť. **Error correction** Definujte/naprogramujte udalosť
280-0853	**Error message** Naprogramovaná neplatná udalosť **Cause of error** Je naprogr. neplatná udalosť Bola naprogramovaná udalosť, ktorá nie je, alebo ešte nie je podporovaná, alebo udalosť nie je vhodná pre príslušnú funkciu **Error correction** Naprogramujte inú udalosť
280-0854	**Error message** FN14_2132 **Cause of error** FN14_2132 **Error correction** FN14_2132
280-0855	**Error message** Udalosť aktívna pred pohybom **Cause of error** Udalosť bola spust. pred pohybom Udalosť nastala pred spustením príslušného pohybu **Error correction** Skontrolujte program/Podľa udalosti však môže ísť o korektnú reakciu

Číslo chyby	Popis
280-0856	**Error message** FN14_2134 **Cause of error** FN14_2134 **Error correction** FN14_2134
280-0857	**Error message** FN14_2135 **Cause of error** FN14_2135 **Error correction** FN14_2135
280-0858	**Error message** Udalosť neaktivovaná **Cause of error** Udalosť nebola spustená Bol naprogramovaný pohyb s udalosťou a pohyb bol ukončený bez spustenia udalosti **Error correction** Skontrolujte program/Podľa udalosti však môže ísť o korektnú reakciu
280-0859	**Error message** FN14_2137 **Cause of error** FN14_2137 **Error correction** FN14_2137
280-085A	**Error message** Bez výkyv. zdv. **Cause of error** Nie je naprogramovaný výkyvný zdvih Má sa vykonať kyvadlové brúsenie, ale nebol naprogramovaný výkyvný zdvih, alebo sa výsledný zdvih rovná 0 **Error correction** Skontrolujte výkyvný cyklus

Číslo chyby	Popis
280-085B	**Error message** Súradnicové brúsenie – výkyvný zdvih: os nástroja nepovolená **Cause of error** Aktuálna os nástroja nie je podporovaná výkyvným cyklom 1000 **Error correction** Výkyvný cyklus 1000 je možný len s osou nástroja X, Y alebo Z
280-085B	**Error message** FN14_2139 **Cause of error** FN14_2139 **Error correction** FN14_2139
280-085C	**Error message** Súradnicové brúsenie: výkyvný zdvih už zastavený **Cause of error** Bolo naprogramované zastavenie výkyvu (cyklus 1002), hoci výkyvný pohyb je už zastavený. **Error correction** Skontrolujte program NC Prechod na blok, zmena prevádzkového režimu atď. zastavujú aktívny výkyvný pohyb
280-085C	**Error message** FN14_2140 **Cause of error** FN14_2140 **Error correction** FN14_2140
280-085D	**Error message** Súradnicové brúsenie: výkyvný zdvih už definovaný **Cause of error** Bol definovaný výkyvný cyklus (cyklus 1000), hoci je jeden výkyvný cyklus už aktívny. **Error correction** Vymažte predchádzajúcu definíciu výkyvu (cyklus 1002) pred definovaným nového výkyvného cyklu.

Číslo chyby	Popis
280-085D	**Error message** FN14_2141 **Cause of error** FN14_2141 **Error correction** FN14_2141
280-085E	**Error message** Okamžité zastavenie bez vymazania definície výkyvu nepovolené **Cause of error** The parameter combination "Immediate stop" and "Do not delete reciprocation definition" is not allowed. **Error correction** Check the combination of parameter values, and correct as necessary
280-085E	**Error message** FN14_2142 **Cause of error** FN14_2142 **Error correction** FN14_2142
280-085F	**Error message** FN14_2143 **Cause of error** FN14_2143 **Error correction** FN14_2143
280-0860	**Error message** FN14_2144 **Cause of error** FN14_2144 **Error correction** FN14_2144
280-0861	**Error message** FN14_2145 **Cause of error** FN14_2145 **Error correction** FN14_2145

Číslo chyby	Popis
280-0862	**Error message** FN14_2146 **Cause of error** FN14_2146 **Error correction** FN14_2146
280-0863	**Error message** FN14_2147 **Cause of error** FN14_2147 **Error correction** FN14_2147
280-0864	**Error message** FN14_2148 **Cause of error** FN14_2148 **Error correction** FN14_2148
280-0865	**Error message** FN14_2149 **Cause of error** FN14_2149 **Error correction** FN14_2149
280-0866	**Error message** Je naprogramovaná chybná os **Cause of error** Bola naprogramovaná os, ktorá nie je povolená pre aktuálnu funkciu **Error correction** Skontrolujte program
280-0867	**Error message** Nie je naprogramovaná žiadna os **Cause of error** Nie je naprogramovaná žiadna os Pre funkciu, ktorá potrebuje min. jednu naprogramovanú os, nebola naprogramovaná žiadna os **Error correction** Skontrolujte program

Číslo chyby	Popis
280-0868	**Error message** Funkcia príkaz M nie je povolená **Cause of error** Príkaz M nie je povolený Bol naprogramovaný neplatný alebo momentálne nepovolený príkaz M **Error correction** Skontrolujte program
280-0869	**Error message** FN14_2153 **Cause of error** FN14_2153 **Error correction** FN14_2153
280-086A	**Error message** FN14_2154 **Cause of error** FN14_2154 **Error correction** FN14_2154
280-086B	**Error message** FN14_2155 **Cause of error** FN14_2155 **Error correction** FN14_2155
280-086C	**Error message** FN14_2156 **Cause of error** FN14_2156 **Error correction** FN14_2156
280-086D	**Error message** FN14_2157 **Cause of error** FN14_2157 **Error correction** FN14_2157

Číslo chyby	Popis
280-086E	**Error message** FN14_2158 **Cause of error** FN14_2158 **Error correction** FN14_2158
280-086F	**Error message** FN14_2159 **Cause of error** FN14_2159 **Error correction** FN14_2159
280-0870	**Error message** Stúpanie <= 0 **Cause of error** Brúsenie závitov: Stúpanie <= 0 Pri brúsení závitov musí byť stúpanie väčšie ako 0 **Error correction** Upravte parameter
280-0871	**Error message** Otáčky = 0 **Cause of error** Brúsenie závitov: Otáčky = 0 Pri brúsení závitov nesmú byť otáčky 0 **Error correction** Upravte parameter
280-0872	**Error message** Dĺžka rezu = 0 **Cause of error** Zapichovanie závitov: Dĺžka rezu = 0 Pri zapichovaní závitov nesmie byť dĺžka rezu 0 **Error correction** Upravte parameter
280-0873	**Error message** Rýchlosť = 0 **Cause of error** Zapichovanie závitov: Rýchlosť Ve, Vm alebo Vk = 0 Pri zapichovaní závitov nesmie byť žiadna z troch rýchlostí 0 **Error correction** Upravte parameter

Číslo chyby	Popis
280-0874	**Error message** Nerovnaké znamienka **Cause of error** Zapichovanie závitov: Rozdielne znamienka pri E, M a K Pri zapichovaní závitov musia byť znamienka parametrov E, M a K rovnaké **Error correction** Upravte parameter
280-0875	**Error message** HĺbkaZávitu = 0 **Cause of error** Zapichovanie závitov: HĺbkaZávitu P = 0 Pri zapichovaní závitov nesmie byť hĺbkaZávitu 0 **Error correction** Upravte parameter
280-0876	**Error message** FN14_2166 **Cause of error** FN14_2166 **Error correction** FN14_2166
280-0877	**Error message** FN14_2167 **Cause of error** FN14_2167 **Error correction** FN14_2167
280-0878	**Error message** FN14_2168 **Cause of error** FN14_2168 **Error correction** FN14_2168
280-0879	**Error message** FN14_2169 **Cause of error** FN14_2169 **Error correction** FN14_2169

Číslo chyby	Popis
280-087A	**Error message** FN14_2170 **Cause of error** FN14_2170 **Error correction** FN14_2170
280-087B	**Error message** FN14_2171 **Cause of error** FN14_2171 **Error correction** FN14_2171
280-087C	**Error message** FN14_2172 **Cause of error** FN14_2172 **Error correction** FN14_2172
280-087D	**Error message** FN14_2173 **Cause of error** FN14_2173 **Error correction** FN14_2173
280-087E	**Error message** FN14_2174 **Cause of error** FN14_2174 **Error correction** FN14_2174
280-087F	**Error message** FN14_2175 **Cause of error** FN14_2175 **Error correction** FN14_2175

Číslo chyby	Popis
280-0880	**Error message** FN14_2176 **Cause of error** FN14_2176 **Error correction** FN14_2176
280-0881	**Error message** FN14_2177 **Cause of error** FN14_2177 **Error correction** FN14_2177
280-0882	**Error message** FN14_2178 **Cause of error** FN14_2178 **Error correction** FN14_2178
280-0883	**Error message** FN14_2179 **Cause of error** FN14_2179 **Error correction** FN14_2179
280-0884	**Error message** Pohyb bloku vpred pomocou klávesových funkcií nie je povolený **Cause of error** Block scan over probe functions not allowed. A block scan was started over a block with a probe function. **Error correction** Run the block without block scan. Touch probe functions cannot be run in block scan.
280-0885	**Error message** Príkaz nie je počas pohybu bloku povolený **Cause of error** Command not allowed during block scan. A command or cycle cannot be run in block scan. **Error correction** Run the block without block scan. Some commands cannot be run in block scan.

Číslo chyby	Popis
280-0886	**Error message** Príkaz nebol kvôli pohybu bloku vykonaný **Cause of error** Command not executed due to block scan. A command or cycle was not run due to in block scan. **Error correction** None
280-0887	**Error message** Meracia funkcia nebola vykonaná kvôli pohybu bloku **Cause of error** Measuring function not executed due to block scan. A command or cycle containing a measuring function was not run due to block scan. **Error correction** None
280-0888	**Error message** Vzduchové brúsenie nebolo vykonané kvôli pohybu bloku **Cause of error** Elimination of air grinding was not executed due to block scan. A command or cycle containing the "Eliminate air grinding" function was not run due to block scan. **Error correction** None
280-0889	**Error message** Pohyb bloku vpred nie je na tomto bloku možný **Cause of error** Block scan is not possible on this block. The control does not support a block scan on the selected block. **Error correction** Select a block scan on another block.
280-088A	**Error message** FN14_2186 **Cause of error** FN14_2186 **Error correction** FN14_2186

Číslo chyby	Popis
280-088B	**Error message** FN14_2187 **Cause of error** FN14_2187 **Error correction** FN14_2187
280-088C	**Error message** FN14_2188 **Cause of error** FN14_2188 **Error correction** FN14_2188
280-088D	**Error message** FN14_2189 **Cause of error** FN14_2189 **Error correction** FN14_2189
280-088E	**Error message** Povel v simulácii nie je povolený **Cause of error** Povel v simulácii nie je povolený. Povel ovládanie v simulácii nepodporuje. **Error correction** Nepoužívajte povel v simulácii.
280-088F	**Error message** FN14_2191 **Cause of error** FN14_2191 **Error correction** FN14_2191
280-0890	**Error message** FN14_2192 **Cause of error** FN14_2192 **Error correction** FN14_2192

Číslo chyby	Popis
280-0891	**Error message** FN14_2193 **Cause of error** FN14_2193 **Error correction** FN14_2193
280-0892	**Error message** FN14_2194 **Cause of error** FN14_2194 **Error correction** FN14_2194
280-0893	**Error message** FN14_2195 **Cause of error** FN14_2195 **Error correction** FN14_2195
280-0894	**Error message** FN14_2196 **Cause of error** FN14_2196 **Error correction** FN14_2196
280-0895	**Error message** FN14_2197 **Cause of error** FN14_2197 **Error correction** FN14_2197
280-0896	**Error message** FN14_2198 **Cause of error** FN14_2198 **Error correction** FN14_2198

Číslo chyby	Popis
280-0897	**Error message** FN14_2199 **Cause of error** FN14_2199 **Error correction** FN14_2199
280-0898	**Error message** Žiadny bezpečnostný odstup na priemere **Cause of error** Žiadna bezp. vzdial. na priemere Na priemere brúsneho kotúča nebola naprogramovaná žiadna bezp. vzdial. Pri nábehu brúsneho kotúča na zrovnávanie sa nabieha až na bezpečnostnú vzdialenosť na hrane kotúča. Aby sa teraz diamant na tomto mieste nedotkol kotúča, musí byť bezp. vzdial. min. tak veľká ako polovica orovnávacej šírky. **Error correction** Definujte bezp. vzdial. na priemere
280-0899	**Error message** Žiadny bezp. odstup na vonkajšej strane **Cause of error** Žiadna bezp. vzdial. na vonkajšej strane Na vonkajšej strane brúsneho kotúča nebola naprogramovaná žiadna bezp. vzdial. Pri nábehu brúsneho kotúča na zrovnávanie sa nabieha až na bezpečnostnú vzdialenosť na hrane kotúča. Aby sa teraz diamant na tomto mieste nedotkol kotúča, musí byť bezp. vzdial. min. tak veľká ako polovica orovnávacej šírky. **Error correction** Definujte bezp. vzdial. na vonkajšej strane
280-089A	**Error message** Žiadny bezp. odstup na vnútornej strane **Cause of error** Žiadna bezp. vzdial. na vnútornej strane Na vnútornej strane brúsneho kotúča nebola naprogramovaná žiadna bezp. vzdial. Pri nábehu brúsneho kotúča na orovnávanie sa nabieha až na bezpečnostnú vzdialenosť na hrane kotúča. Aby sa teraz diamant na tomto mieste nedotkol kotúča, musí byť bezp. vzdial. min. tak veľká ako polovica orovnávacej šírky. **Error correction** Definujte bezp. vzdial. na vnútornej strane

Číslo chyby	Popis
280-089B	**Error message** Príliš veľký hranovač **Cause of error** Orovnávač príliš široký (bezp. vzdial. príliš malá) Pri nábehu brúsneho kotúča na orovnávanie sa nabieha až na bezpečnostnú vzdialenosť na hrane kotúča. Aby sa teraz diamant na tomto mieste nedotkol kotúča, musí byť bezp. vzdial. min. tak veľká ako polovica orovnávacej šírky. **Error correction** Skontrolujte bezp. vzdialenosti
280-089C	**Error message** Príliš malý priemer **Cause of error** Príliš malý priemer kotúča Priemer kotúča je menší ako min. povolený priemer kotúča. Pri zrovnávaní alebo pri príslušnom zadaní v nastavovaní môže dôjsť k nedosiahnutiu min. priemeru. **Error correction** Korigujte zadanie alebo upravte min. priemer kotúča. Prípadne musíte upnúť aj nový kotúč.
280-089D	**Error message** Príliš malá šírka **Cause of error** Príliš malá šírka kotúča Šírka kotúča je menšia ako min. povolená šírka kotúča. Pri zrovnávaní alebo pri príslušnom zadaní v nastavovaní môže dôjsť k nedosiahnutiu min. šírky. **Error correction** Korigujte zadanie alebo upravte min. šírku kotúča. Prípadne musíte upnúť aj nový kotúč.
280-089E	**Error message** Vonkajšia str. kotúča nesprávna **Cause of error** Chybná vonkajšia strana kotúča Chybné hodnoty alebo nesprávna kombinácia pri parametroch, ktoré definujú vonkajšiu stranu kotúča **Error correction** Skontrolujte parametre vonkajšej strany kotúča

Číslo chyby	Popis
280-089F	**Error message** Vnútorná str. kotúča nesprávna **Cause of error** Chybná vnútorná strana kotúča Chybné hodnoty alebo nesprávna kombinácia pri parametroch, ktoré definujú vnútornú stranu kotúča **Error correction** Skontrolujte parametre vnútornej strany kotúča
280-08A0	**Error message** Dressing roller violates retraction amounts **Cause of error** The cutter width of the dressing roller is greater than the width and retraction amounts AA and AI of the grinding wheel together. Cycle 1018: An edge of the dresser is outside of the retraction amounts AA or AI of the grinding wheel. **Error correction** - Check the retraction amounts of the grinding wheel - Cycle 1018: Also check the center offset
280-08A0	**Error message** FN14_2208 **Cause of error** FN14_2208 **Error correction** FN14_2208
280-08A1	**Error message** FN14_2209 **Cause of error** FN14_2209 **Error correction** FN14_2209
280-08A2	**Error message** Medzihranovanie nie je povolené **Cause of error** Medzihranovanie nie je povolené V momentálnom stave stroja nie je povolené medzihranovanie alebo v bežiacom programe nie je definované zrovnávanie **Error correction** Definujte zrovnávanie v programe

Číslo chyby	Popis
280-08A3	**Error message** FN14_2211 **Cause of error** FN14_2211 **Error correction** FN14_2211
280-08A4	**Error message** FN14_2212 **Cause of error** FN14_2212 **Error correction** FN14_2212
280-08A5	**Error message** FN14_2213 **Cause of error** FN14_2213 **Error correction** FN14_2213
280-08A6	**Error message** FN14_2214 **Cause of error** FN14_2214 **Error correction** FN14_2214
280-08A7	**Error message** FN14_2215 **Cause of error** FN14_2215 **Error correction** FN14_2215
280-08A8	**Error message** FN14_2216 **Cause of error** FN14_2216 **Error correction** FN14_2216

Číslo chyby	Popis
280-08A9	**Error message** FN14_2217 **Cause of error** FN14_2217 **Error correction** FN14_2217
280-08AA	**Error message** FN14_2218 **Cause of error** FN14_2218 **Error correction** FN14_2218
280-08AB	**Error message** FN14_2219 **Cause of error** FN14_2219 **Error correction** FN14_2219
280-08AC	**Error message** FN14_2220 **Cause of error** FN14_2220 **Error correction** FN14_2220
280-08AC	**Error message** Geometria brúsneho kotúča sa nepodporuje **Cause of error** Cyklus orovnávania a geometria brúsnych kotúčov si vzájomne nevyhovujú. **Error correction** - Skontrolujte geometriu kotúčov - Vyberte iný cyklus orovnávania
280-08AD	**Error message** FN14_2221 **Cause of error** FN14_2221 **Error correction** FN14_2221

Číslo chyby	Popis
280-08AD	**Error message** Neplatný tvar brúsneho kotúča na vonkajšej strane **Cause of error** Bol definovaný neplatný tvar kotúča pre vonkajšiu stranu brúsneho kotúča **Error correction** - Skontrolujte definovaný tvar kotúča na vonkajšej strane - Skontrolujte kombináciu parametrov brúsneho kotúča na vonkajšej strane
280-08AE	**Error message** FN14_2222 **Cause of error** FN14_2222 **Error correction** FN14_2222
280-08AE	**Error message** Neplatný tvar brúsneho kotúča na vnútornej strane **Cause of error** Bol definovaný neplatný tvar kotúča pre vnútornú stranu brúsneho kotúča **Error correction** - Skontrolujte definovaný tvar kotúča na vnútornej strane - Skontrolujte kombináciu parametrov brúsneho kotúča na vnútornej strane
280-08AF	**Error message** FN14_2223 **Cause of error** FN14_2223 **Error correction** FN14_2223
280-08AF	**Error message** HĺBka brúsneho kotúča príliš veľká **Cause of error** HĺBka brúsneho kotúča je väčšia ako polomer brúsneho kotúča. Môže to byť spôsobené orovnávaním. **Error correction** Skontrolujte hĺBku brúsneho kotúča

Číslo chyby	Popis
280-08B0	**Error message** FN14_2224 **Cause of error** FN14_2224 **Error correction** FN14_2224
280-08B0	**Error message** Rozmer brúsneho kotúča záporný **Cause of error** Jeden parameter brúsneho kotúča je záporný. Môže to byť spôsobené orovnávaním. **Error correction** Skontrolujte parametre brúsneho kotúča
280-08B1	**Error message** FN14_2225 **Cause of error** FN14_2225 **Error correction** FN14_2225
280-08B1	**Error message** Minimálny polomer brúsneho kotúča nedosiahnutý **Cause of error** Aktuálny polomer kotúča je menší ako minimálny povolený polomer kotúča. Môže to byť spôsobené orovnávaním. **Error correction** Skontrolujte parametre brúsneho kotúča
280-08B2	**Error message** FN14_2226 **Cause of error** FN14_2226 **Error correction** FN14_2226
280-08B3	**Error message** FN14_2227 **Cause of error** FN14_2227 **Error correction** FN14_2227

Číslo chyby	Popis
280-08B4	**Error message** FN14_2228 **Cause of error** FN14_2228 **Error correction** FN14_2228
280-08B5	**Error message** FN14_2229 **Cause of error** FN14_2229 **Error correction** FN14_2229
280-08B6	**Error message** FN14_2230 **Cause of error** FN14_2230 **Error correction** FN14_2230
280-08B7	**Error message** FN14_2231 **Cause of error** FN14_2231 **Error correction** FN14_2231
280-08B8	**Error message** FN14_2232 **Cause of error** FN14_2232 **Error correction** FN14_2232
280-08B9	**Error message** FN14_2233 **Cause of error** FN14_2233 **Error correction** FN14_2233

Číslo chyby	Popis
280-08BA	**Error message** FN14_2234 **Cause of error** FN14_2234 **Error correction** FN14_2234
280-08BB	**Error message** FN14_2235 **Cause of error** FN14_2235 **Error correction** FN14_2235
280-08BC	**Error message** FN14_2236 **Cause of error** FN14_2236 **Error correction** FN14_2236
280-08BD	**Error message** FN14_2237 **Cause of error** FN14_2237 **Error correction** FN14_2237
280-08BE	**Error message** FN14_2238 **Cause of error** FN14_2238 **Error correction** FN14_2238
280-08BF	**Error message** FN14_2239 **Cause of error** FN14_2239 **Error correction** FN14_2239

Číslo chyby	Popis
280-08C0	**Error message** FN14_2240 **Cause of error** FN14_2240 **Error correction** FN14_2240
280-08C1	**Error message** FN14_2241 **Cause of error** FN14_2241 **Error correction** FN14_2241
280-08C2	**Error message** FN14_2242 **Cause of error** FN14_2242 **Error correction** FN14_2242
280-08C3	**Error message** FN14_2243 **Cause of error** FN14_2243 **Error correction** FN14_2243
280-08C4	**Error message** FN14_2244 **Cause of error** FN14_2244 **Error correction** FN14_2244
280-08C5	**Error message** FN14_2245 **Cause of error** FN14_2245 **Error correction** FN14_2245

Číslo chyby	Popis
280-08C6	**Error message** FN14_2246 **Cause of error** FN14_2246 **Error correction** FN14_2246
280-08C7	**Error message** FN14_2247 **Cause of error** FN14_2247 **Error correction** FN14_2247
280-08C8	**Error message** FN14_2248 **Cause of error** FN14_2248 **Error correction** FN14_2248
280-08C9	**Error message** FN14_2249 **Cause of error** FN14_2249 **Error correction** FN14_2249
280-08CA	**Error message** FN14_2250 **Cause of error** FN14_2250 **Error correction** FN14_2250
280-08CB	**Error message** FN14_2251 **Cause of error** FN14_2251 **Error correction** FN14_2251

Číslo chyby	Popis
280-08CC	**Error message** FN14_2252 **Cause of error** FN14_2252 **Error correction** FN14_2252
280-08CD	**Error message** FN14_2253 **Cause of error** FN14_2253 **Error correction** FN14_2253
280-08CE	**Error message** FN14_2254 **Cause of error** FN14_2254 **Error correction** FN14_2254
280-08CF	**Error message** FN14_2255 **Cause of error** FN14_2255 **Error correction** FN14_2255
280-08D0	**Error message** FN14_2256 **Cause of error** FN14_2256 **Error correction** FN14_2256
280-08D1	**Error message** FN14_2257 **Cause of error** FN14_2257 **Error correction** FN14_2257

Číslo chyby	Popis
280-08D2	**Error message** FN14_2258 **Cause of error** FN14_2258 **Error correction** FN14_2258
280-08D3	**Error message** FN14_2259 **Cause of error** FN14_2259 **Error correction** FN14_2259
280-08D4	**Error message** FN14_2260 **Cause of error** FN14_2260 **Error correction** FN14_2260
280-08D5	**Error message** FN14_2261 **Cause of error** FN14_2261 **Error correction** FN14_2261
280-08D6	**Error message** FN14_2262 **Cause of error** FN14_2262 **Error correction** FN14_2262
280-08D7	**Error message** FN14_2263 **Cause of error** FN14_2263 **Error correction** FN14_2263

Číslo chyby	Popis
280-08D8	**Error message** FN14_2264 **Cause of error** FN14_2264 **Error correction** FN14_2264
280-08D9	**Error message** FN14_2265 **Cause of error** FN14_2265 **Error correction** FN14_2265
280-08DA	**Error message** FN14_2266 **Cause of error** FN14_2266 **Error correction** FN14_2266
280-08DB	**Error message** FN14_2267 **Cause of error** FN14_2267 **Error correction** FN14_2267
280-08DC	**Error message** FN14_2268 **Cause of error** FN14_2268 **Error correction** FN14_2268
280-08DD	**Error message** FN14_2269 **Cause of error** FN14_2269 **Error correction** FN14_2269

Číslo chyby	Popis
280-08DE	**Error message** FN14_2270 **Cause of error** FN14_2270 **Error correction** FN14_2270
280-08DF	**Error message** FN14_2271 **Cause of error** FN14_2271 **Error correction** FN14_2271
280-08E0	**Error message** FN14_2272 **Cause of error** FN14_2272 **Error correction** FN14_2272
280-08E1	**Error message** FN14_2273 **Cause of error** FN14_2273 **Error correction** FN14_2273
280-08E2	**Error message** FN14_2274 **Cause of error** FN14_2274 **Error correction** FN14_2274
280-08E3	**Error message** FN14_2275 **Cause of error** FN14_2275 **Error correction** FN14_2275

Číslo chyby	Popis
280-08E4	**Error message** FN14_2276 **Cause of error** FN14_2276 **Error correction** FN14_2276
280-08E5	**Error message** FN14_2277 **Cause of error** FN14_2277 **Error correction** FN14_2277
280-08E6	**Error message** FN14_2278 **Cause of error** FN14_2278 **Error correction** FN14_2278
280-08E7	**Error message** FN14_2279 **Cause of error** FN14_2279 **Error correction** FN14_2279
280-08E8	**Error message** FN14_2280 **Cause of error** FN14_2280 **Error correction** FN14_2280
280-08E9	**Error message** FN14_2281 **Cause of error** FN14_2281 **Error correction** FN14_2281

Číslo chyby	Popis
280-08EA	**Error message** FN14_2282 **Cause of error** FN14_2282 **Error correction** FN14_2282
280-08EB	**Error message** FN14_2283 **Cause of error** FN14_2283 **Error correction** FN14_2283
280-08EC	**Error message** FN14_2284 **Cause of error** FN14_2284 **Error correction** FN14_2284
280-08ED	**Error message** FN14_2285 **Cause of error** FN14_2285 **Error correction** FN14_2285
280-08EE	**Error message** FN14_2286 **Cause of error** FN14_2286 **Error correction** FN14_2286
280-08EF	**Error message** FN14_2287 **Cause of error** FN14_2287 **Error correction** FN14_2287

Číslo chyby	Popis
280-08F0	**Error message** FN14_2288 **Cause of error** FN14_2288 **Error correction** FN14_2288
280-08F1	**Error message** FN14_2289 **Cause of error** FN14_2289 **Error correction** FN14_2289
280-08F2	**Error message** FN14_2290 **Cause of error** FN14_2290 **Error correction** FN14_2290
280-08F3	**Error message** FN14_2291 **Cause of error** FN14_2291 **Error correction** FN14_2291
280-08F4	**Error message** FN14_2292 **Cause of error** FN14_2292 **Error correction** FN14_2292
280-08F5	**Error message** FN14_2293 **Cause of error** FN14_2293 **Error correction** FN14_2293

Číslo chyby	Popis
280-08F6	**Error message** FN14_2294 **Cause of error** FN14_2294 **Error correction** FN14_2294
280-08F7	**Error message** FN14_2295 **Cause of error** FN14_2295 **Error correction** FN14_2295
280-08F8	**Error message** FN14_2296 **Cause of error** FN14_2296 **Error correction** FN14_2296
280-08F9	**Error message** FN14_2297 **Cause of error** FN14_2297 **Error correction** FN14_2297
280-08FA	**Error message** FN14_2298 **Cause of error** FN14_2298 **Error correction** FN14_2298
280-08FB	**Error message** FN14_2299 **Cause of error** FN14_2299 **Error correction** FN14_2299

Číslo chyby	Popis
280-08FC	**Error message** Chybný príkaz FN22 **Cause of error** Chyba zo systémovej funkcie: Výsledkom príkazu FN22 bola chyba. **Error correction** Prerušte program, upravte parametre FN 22 a reštartujte ho
280-08FD	**Error message** Blok parametrov neexistuje **Cause of error** Blok parametrov neexistuje Pokúsili ste sa aktivovať neexistujúci blok parametrov pre os. **Error correction** Zvoľte dostupný blok parametrov.
280-08FE	**Error message** Povel nie je je povolený **Cause of error** Povel nie je povolený Tento povel ovládanie nepodporuje. **Error correction** Povel nepoužívajte
280-08FF	**Error message** Povel nie je na tomto mieste povolený **Cause of error** Povel nie je na tomto mieste povolený Povel podporovaný ovládaním sa použil v nesprávnom kontexte alebo v nesprávnom stave ovládania. Môže to byť napríklad povel brúsenia v rámci zrovnávacieho programu. **Error correction** Skontrolujte/skorigujte program
280-0900	**Error message** FN14_2304 **Cause of error** FN14_2304 **Error correction** FN14_2304

Číslo chyby	Popis
280-0901	**Error message** FN14_2305 **Cause of error** FN14_2305 **Error correction** FN14_2305
280-0902	**Error message** FN14_2306 **Cause of error** FN14_2306 **Error correction** FN14_2306
280-0903	**Error message** FN14_2307 **Cause of error** FN14_2307 **Error correction** FN14_2307
280-0904	**Error message** FN14_2308 **Cause of error** FN14_2308 **Error correction** FN14_2308
280-0905	**Error message** FN14_2309 **Cause of error** FN14_2309 **Error correction** FN14_2309
280-0906	**Error message** FN14_2310 **Cause of error** FN14_2310 **Error correction** FN14_2310

Číslo chyby	Popis
280-0907	**Error message** FN14_2311 **Cause of error** FN14_2311 **Error correction** FN14_2311
280-0908	**Error message** FN14_2312 **Cause of error** FN14_2312 **Error correction** FN14_2312
280-0909	**Error message** FN14_2313 **Cause of error** FN14_2313 **Error correction** FN14_2313
280-090A	**Error message** FN14_2314 **Cause of error** FN14_2314 **Error correction** FN14_2314
280-090B	**Error message** FN14_2315 **Cause of error** FN14_2315 **Error correction** FN14_2315
280-090C	**Error message** FN14_2316 **Cause of error** FN14_2316 **Error correction** FN14_2316

Číslo chyby	Popis
280-090D	**Error message** FN14_2317 **Cause of error** FN14_2317 **Error correction** FN14_2317
280-090E	**Error message** FN14_2318 **Cause of error** FN14_2318 **Error correction** FN14_2318
280-090F	**Error message** FN14_2319 **Cause of error** FN14_2319 **Error correction** FN14_2319
280-0910	**Error message** FN14_2320 **Cause of error** FN14_2320 **Error correction** FN14_2320
280-0911	**Error message** FN14_2321 **Cause of error** FN14_2321 **Error correction** FN14_2321
280-0912	**Error message** FN14_2322 **Cause of error** FN14_2322 **Error correction** FN14_2322

Číslo chyby	Popis
280-0913	**Error message** FN14_2323 **Cause of error** FN14_2323 **Error correction** FN14_2323
280-0914	**Error message** FN14_2324 **Cause of error** FN14_2324 **Error correction** FN14_2324
280-0915	**Error message** FN14_2325 **Cause of error** FN14_2325 **Error correction** FN14_2325
280-0916	**Error message** FN14_2326 **Cause of error** FN14_2326 **Error correction** FN14_2326
280-0917	**Error message** Neoblý kanál nie je aktívny **Cause of error** Neoblý kanál nie je aktívny Naprogramoval sa povel, ktorý očakáva aktívny nepravidelný kanál (nepravidelný program). **Error correction** Skontrolujte/skorigujte program
280-0918	**Error message** Neoblý kanál je ešte aktívny **Cause of error** Neoblý kanál je ešte aktívny Naprogramoval sa povel, ktorý pri nepravidelnom kanáli nie je povolený. Môže to byť, napr. M3, M4 alebo M5. **Error correction** Skontrolujte/skorigujte program

Číslo chyby	Popis
280-0919	**Error message** Povel povolený len v neoblom kanáli **Cause of error** Povel povolený len v neoblom kanáli V normálnom programe sa naprogramoval povel, ktorý je povolený len v programe obrysu (nepravidelný program). Program obrysu (nepravidelný program) sa spustil ako normálny program. **Error correction** Skontrolujte/skorigujte program Nepravidelný program spustite prostredníctvom cyklu a nie v poradí blokov/jednotlivom bloku
280-091A	**Error message** Nesprávny príkaz obrysu **Cause of error** Chybný príkaz obrysu: Sled príkazov (cyklus 175, 178, 179) nie je vhodný na riadenie programu obrysu. Napríklad sa spustí program obrysu, hoci nebol žiaden vložený. **Error correction** Skontrolujte poradie príkazov 175, 178 a 179
280-091B	**Error message** Chyba v spracovaní obrysov **Cause of error** Chyba v popise obrysu **Error correction**
280-091C	**Error message** Chybný program obrysu **Cause of error** Chybný program obrysu: Na začiatku programu obrysu (nekruhový obrys) je naprogramovaný cyklus 176. Pri kombinácii možných parametrov sa spravila chyba. **Error correction** Skontrolujte parametre cyklu 176 v programe obrysu
280-092F	**Error message** Tool axis X, Y, Z permitted **Cause of error** Only X, Y, and Z are possible as tool axes **Error correction**

Číslo chyby	Popis
280-0930	**Error message** Chýba uhol vretena pri štarte **Cause of error** For the imaging of tools, at least the spindle angle of one tooth must be known. **Error correction** - Run TCH PROBE Cycle 624 in order to determine the tooth angles - Enter the spindle angle in the VTC-TOOLS.TAB table
280-0931	**Error message** Prekročený max. uhol naklopenia **Cause of error** The maximum tilting angle of the probe contact was exceeded. **Error correction** Check the setup of the probe contact, and correct it if required. The tilting angle of the probe contact must be within the prescribed limits of both axes.
280-0932	**Error message** Otáčky vretena nie sú možné **Cause of error** The spindle shaft speed cannot be set for the panorama image. **Error correction** - Please contact your machine tool builder
280-0933	**Error message** Otáčky vretena nie sú možné **Cause of error** The spindle shaft speed cannot be set for the breakage control. **Error correction** - Please contact your machine tool builder
280-0934	**Error message** Chybné údaje kamery **Cause of error** Incorrect internal camera data. Caution: Collisions are possible when running the VTC cycles! **Error correction** - Please contact HEIDENHAIN

Číslo chyby	Popis
280-0935	**Error message** Uhol vretena neznámy **Cause of error** The spindle angles of the tool teeth have not been determined yet. **Error correction** - Run VTC Cycle 624 - Or enter the angles in the TNC:\table\VTC-TOOLS.TAB table
280-0936	**Error message** Chýba možnosť pre panoramatickú snímku **Cause of error** The VTC option for panorama images is not enabled **Error correction** - Consult your contact person at HEIDENHAIN
280-0937	**Error message** Názov vretena? **Cause of error** The spindle designation is missing or unknown. **Error correction** - Enter the spindle name in the table PLC:\VTC\VTC.TAB
280-0938	**Error message** Chyba v VTC.TAB **Cause of error** Entries in the table PLC:\VTC\VTC.TAB are incorrect: - An entry is missing from the feed rate fields - Both FMAX and a numerical value were entered for a feed rate - An incorrect string was entered instead of FMAX **Error correction** Check VTC.TAB and enter the values correctly
280-093A	**Error message** Počet rezných hrán príliš veľký **Cause of error** Došlo k prekročeniu prípustného počtu rezných hrán. Premerať sa môžu nástroje s max. 32 reznými hranami. **Error correction**

Číslo chyby	Popis
280-093B	**Error message** Nespravna verzia VTC Api **Cause of error** Kamerové cykly sa nehodia k programovaciemu rozhraniu aplikácie VTC **Error correction** - Informujte zákaznícky servis
280-093C	**Error message** Nedovoleny znak v nazve ulohy **Cause of error** V Q-String QS620 bol zadaný nepovolený znak pre názov úlohy **Error correction** - Zmeňte program NC - Skontrolujte zadané znaky, či neobsahujú špeciálne znaky, ako sú ?, ; , medzery
292-0001	**Error message** LookAhead: Interná softvérová chyba **Cause of error** **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
292-0002	**Error message** ProfilePool: Interná softvérová chyba **Cause of error** **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
292-0003	**Error message** ProfilePool: Interná softvérová chyba **Cause of error** **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
292-0004	**Error message** ProfilePool: Interná softvérová chyba **Cause of error** **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
292-0005	**Error message** LookAhead: Interná softvérová chyba **Cause of error** **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
292-0006	**Error message** Rezanie závitu: Hriadeľ nie je včasne synchronizovaný (Odstup, regulátor polohy) **Cause of error** Pri rezaní závitu s riadeným vretenom nedokázalo ovládanie včas synchronizovať vretená. **Error correction** 1.) Zväčšite bezpečnostnú vzdialenosť 2.) Skontrolujte riadiaci okruh polohy (faktor kv a okno tolerancií)
292-0007	**Error message** Prepnutie osí počas pohybu Axes switched while in motion **Cause of error** - Postupnosť núdzového vypnutia počas aktívneho pohybu - Blokovaný režim osi pri aktívnom pohybe prepnutý - Os pri aktívnom pohybe vypnutá **Error correction** - Podozrenie na chybu PLC: Upovedomte výrobcu strojov.
292-0008	**Error message** Chybné poradie pri obrábaní obrysu **Cause of error** Pri obrábaní obrysu ste použili nepovolenú kombináciu príkazov na obrábanie obrysu. **Error correction** Upravte program NC
292-0009	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
292-000A	**Error message** Parameter nie je povolený na obrábanie obrysu **Cause of error** Riadiace príkazy na nekruhové obrábanie nie sú podporované (FN22 FNR720). **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
292-000B	**Error message** Upínací režim prepnutý príliš skoro **Cause of error** - Program PLC nastavil PP_AxClampModeRequest (W1038) späť predčasne, ešte predtým ako boli pohony opäť zapnuté. **Error correction** - Upovedomte výrobcu stroja.
292-000C	**Error message** Systémová chyba: Žiadny posuv **Cause of error** Bez zrejmého dôvodu sa vyskytol pohyb bez posuvu. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja.
292-000D	**Error message** Žiadne vreteno pre otáčavý posuv k dispozícii! **Cause of error** Pre nástroj nie je k dispozícii žiadne vreteno. **Error correction** Skorigujte kinematiku / vypnite M14
292-000E	**Error message** Reštart po náhlom zastavení neokrúhleho obrysu nie je povolený **Cause of error** Ak bol nepravidelný obrys zastavený pomocou G179 STOP=1, opakovaný štart s G178 nie je povolený. **Error correction** Nepravidelný obrys s G179 STOP=3 úplne vymažte a nanovo nahrajte.

Číslo chyby	Popis
292-000F	**Error message** Neokrúhly program je pre operačnú pamäť príliš veľký **Cause of error** Aktuálny program na obrábanie nepravidelných plôch je príliš rozsiahly. Na spracovanie programu nie je k dispozícii dostatočne veľká pracovná pamäť. **Error correction** Upravte/zmenšite program NC.
292-0010	**Error message** CMO nie je v aktuálnom kinematickom popise CMO nie je v aktuálnom kinematickom popise **Cause of error** Pokúsili ste sa aktivovať alebo deaktivovať kolízne teleso (CMO) pre monitorovanie. Ovládanie nemôže nájsť toto CMO v aktuálne navolenom kinematickom popise. **Error correction** Opravte názov CMO, ktoré sa má aktivovať alebo deaktivovať.
292-0011	**Error message** Nástroj nie je monitorovaný pre prípad kolízií **Cause of error** Navolený nástroj má polomer 0 alebo dĺžku 0. Preto nie je monitorovaný pre prípad kolízií. **Error correction**
292-0012	**Error message** Monitorovanie kolízií nie je pre nástroj prípustné **Cause of error** Vymenili ste sústružnícky alebo brúsiaci nástroj, alebo nástroj, ktorý nemá tvar valca. Ovládanie nemôže tieto nástroje monitorovať pre prípad kolízií. **Error correction** Vymeňte iný nástroj.
292-0013	**Error message** Celková systémová chyba v monitorovaní kolízií **Cause of error** V monitorovaní kolízií sa vyskytla celková systémová chyba. **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
292-0014	**Error message** DCM: %1 **Cause of error** Dynamic collision monitoring (DCM) stopped the program in order to avoid a collision. **Error correction**
292-0015	**Error message** Vreteno sa otáča príliš rýchlo **Cause of error** Pre naprogramovaný závit sa vreteno otáča príliš rýchlo, takže os nedokáže nasledovať. **Error correction** Znížte otáčky vretena.
292-0016	**Error message** DCM neaktívna: Osi bez nastavenia referencií **Cause of error** DCM nie je aktívne, pretože nie je referencovaná jedna alebo viac osí **Error correction** Vykonajte referencovanie osí
292-0017	**Error message** DCM neaktívny: RTC (Real Time Coupling) aktivované **Cause of error** DCM is inactive because for one or more axes the real-time coupling function is active (RTC). **Error correction** Cancel the real-time couplings (RTC)
292-0019	**Error message** Osi nemajú v aktívnom DCM referencie **Cause of error** Axes were not yet moved over the reference marks and DCM is switched on. The NC program run was aborted. **Error correction** - Deactivate DCM if non-referenced axes are used

Číslo chyby	Popis
292-001A	**Error message** Vlečná os pri aktívnom DCM **Cause of error** In the current NC program, an axis is moved in the following error mode while the DCM collision monitoring is active. The collision monitoring of axes with following error is not supported. The NC program run was aborted. **Error correction** - Edit the NC program, use FUNCTION DCM to deactivate DCM, or - Use the soft key to switch DCM off
292-001B	**Error message** Rezanie závitu: synchronizácia vretien prerušená **Cause of error** Pri rezaní závitov riadeným vretenom sa počas synchronizácie vretena prerušil pohyb. Os nástroja sa dostala do stavu prestoja až po dosiahnutí bezpečnostnej vzdialenosti napriek tomu, že vreteno sa ešte nachádza v regulácii otáčok. **Error correction** - Skontrolujte, či obrobok a nástroj nevykazujú známky poškodenia. - Vytvorte servisný súbor a upovedomte zákaznícku službu.
292-001D	**Error message** DCM neaktívny: Aktivovaná kinematika priečneho suportu **Cause of error** Kontrola kolízií DCM je neaktívna, lebo bola aktivovaná kinematika priečneho suportu. **Error correction** - Deaktivujte kinematiku priečneho suportu.
292-001E	**Error message** Priečny suport pri aktívnom DCM aktivovaný **Cause of error** Bol aktivovaný priečny suport a je zapnutá kontrola kolízií DCM. Spracovanie NC programu bolo prerušené. **Error correction** - Deaktivujte DCM, ak sa používa priečny suport.

Číslo chyby	Popis
292-001F	**Error message** Deaktivujte ručné koliesko pre os %1 Deaktivovať ručné koliesko pre os %3 **Cause of error** Ovládanie čaká na automatické zovretie osi. Aktivované ručné koliesko zabraňuje tomuto zovretiu. **Error correction** Deaktivujte ručné koliesko pre túto os
292-0020	**Error message** Konfigurácia CfgDCM/manualModeDistance chybná **Cause of error** Hodnota nakonfigurovaná pre CfgDCM/manualModeDistance je menšia ako minimálna povolená hodnota. **Error correction** Upravte konfiguráciu stroja
292-0021	**Error message** Chybná konfigurácia stroja **Cause of error** Konfigurácia parametra profileType, resp. profileTypeHi je chybná. Ak sa má nakonfigurovať hodnota „advancedTrapezoidal“, je nutné zadať toto nastavenie v parametri profileType, ako aj v parametri profileTypeHi. Momentálne sa nastavenia od seba líšia. **Error correction** Upravte konfiguráciu: nakonfigurujte hodnotu „advancedTrapezoidal“ v parametroch profileType a profileTypeHi
292-0022	**Error message** LookAhead: interná softvérová chyba. Kód %1 **Cause of error** Ovládanie zistilo internú softvérovú chybu v časti riadenia pohybov. **Error correction** Informujte zákaznícky servis
293-0001	**Error message** Interná chyba v module LookAheadChain **Cause of error** **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
293-0002	**Error message** Nepovolený typ filtra 2 **Cause of error** Druhý filter požadovanej hodnoty nesmie byť typ CutterLocation. **Error correction** Upravte konfiguráciu
293-0003	**Error message** Os %1 s 2 filtrami **Cause of error** V bloku parametrov jednej osi sú aktivované dva filtre. **Error correction** Upravte konfiguráciu
293-0004	**Error message** Nesprávny tvar filtra na osi %1 **Cause of error** Povolený je len filter polohy s tvarom HSC. **Error correction** Upravte konfiguráciu
293-0005	**Error message** Nie je aktívny žiadny CutterLocation filter **Cause of error** Tolerancie pre osi otočenia pri M128 bola - nakonfigurovaná alebo naprogramovaná, hoci nie je aktívny žiaden filter pož. hodnoty typu CutterLocation. - nakonfigurovaná alebo naprogramovaná, hoci žiaden z vložených parametrov osi nepracuje s 1. filtrom. **Error correction** Upravte konfiguráciu alebo program.
293-0006	**Error message** Tolerancia pre rotačné osi neaktívna **Cause of error** Tolerancia pre osi otáčania bola pri M128 deaktivovaná, pretože došlo k prepnutiu na blok parametrov osi bez filtra CutterLocation. Preto sa pre všetky osi znovu použije normálna tolerancia dráhy. Tolerancie pre osi otáčania zostane pri M128 deaktivovaná dovtedy, kým sa nepoužije filter CutterLocation. **Error correction** Korekcia nie je nevyhnutná. Výstrahu môžete potlačiť deaktivovaním tolerancie pre osi otáčania pred prepnutím parametrov osí.

Číslo chyby	Popis
293-0007	**Error message** Stratil sa parameter logickej osi %1 **Cause of error** Interná chyba. Posledné naprogramované parametre uvedenej osi sa stratili kvôli prerušeniu programu. Preto sa použijú nakonfigurované parametre. **Error correction** Ovládanie pracuje aj bez korekcie ďalej. Ak sú stratené parametre osi ešte známe, môžete ich naprogramovať.
293-0008	**Error message** Sú naprogramované neznáme parametre osi %1 **Cause of error** Os, pre ktorú boli naprogramované parametre osi, nepatrí ku kanálu. **Error correction** Zmeňte program
293-0009	**Error message** Sú nakonfigurované neznáme parametre osi na %1 **Cause of error** Logická os je priradená inej, fyzikálnej osi. Parameter tejto fyzikálnej osi sa nedá prepísať hodnotami logickej osi. **Error correction** Zmeňte konfiguráciu
293-000A	**Error message** Chýbajúce parametre osi v CfgAxis z %1 **Cause of error** Konfigurácia osi neobsahuje žiadne záznamy k použitým parametrom osi. **Error correction** Zmeňte konfiguráciu
293-000B	**Error message** Dva filtre CutterLocation. **Cause of error** Oba filtre polohy sú typ CutterLocation. **Error correction** Zmeňte konfiguráciu.

Číslo chyby	Popis
293-000C	**Error message** Chýba filter polohy. **Cause of error** Pri jednom filtri polohy typu Cutterlocation musí byť druhý filter typu Poloha. **Error correction** Zmeňte konfiguráciu.
293-000D	**Error message** Dva filtre polohy na osi %1. **Cause of error** Pre jednu os sú nakonfigurované dva filtre polohy typu Poloha. **Error correction** Zmeňte konfiguráciu.
293-000E	**Error message** Os %1 je bez filtra polohy. **Cause of error** Pri osiach s filtrom Cutterlocation musí byť nakonfigurovaný aj druhý filter. **Error correction** Zmeňte konfiguráciu.
293-000F	**Error message** Možnosť pre trhnutie špecifické pre os nie je uvoľnená **Cause of error** V konfigurácii stroja boli aktivované hodnoty trhnutia, špecifické pre os, možnosť však nebola uvoľnená. Pre os bolo teraz aktivované trhnutie platné v kanáli. **Error correction** - Parametre MP_axPathJerk a MP_axPathJerkHi pre trhnutie špecifické pre os z konfigurácie stroja vymažte alebo uvoľnite softvérovú možnosť.
293-0010	**Error message** Možnosť pre filter posuvu nie je uvoľnená **Cause of error** V konfigurácii stroja bola nakonfigurovaná časová konštanta pre filter posuvu, možnosť však nebola uvoľnená. Filter posuvu bol softvérom NC deaktivovaný. **Error correction** - Parameter MP_filterFeedTime pre časovú konštantu filtra posuvu z konfigurácie stroja vymažte alebo uvoľnite softvérovú možnosť.

Číslo chyby	Popis
293-0011	**Error message** Vyp. alebo zap. filtra nie je pri vykonávaní programu povolené **Cause of error** Filter sa môže zapnúť alebo vypnúť zmenou vzorca filtra, usporiadania vzorca alebo frekvencie. Filter zapnutý: Vzorec nie je "Off" a usporiadanie nie je väčšie ako 1. Filter vypnutý: Vzorec je "Off" alebo usporiadanie je menšie/rovné 1. Len pre filter HSC: Filter je vypnutý, ak frekvencia = 0. Naprogramované parametre pre filter neboli prevzaté. **Error correction** - Zmeňte program alebo cyklus.
293-0012	**Error message** Chybná konfigurácia filtra pož. polohy **Cause of error** Nasledujúce parametre filtra už nie sú viac podporované a nesmú sa viac konfigurovať: - CfgFilter/typeFilter1, typeFilter2, orderFilter1, orderFilter2, - CfgPositionFilter/filter1Shape, filter2Shape, filter1LimitFreq, filter2LimitFreq **Error correction** Staré parametre filtra požadovanej hodnoty polohy sa automaticky vymažú po korektne vykonanej aktualizácii konfigurácie. Na vykonanie aktualizácie musia byť splnené nasledujúce podmienky: - Konfiguračný objekt CfgFilter musí kompletne zodpovedať starému stavu (neexistujú žiadne nové parametre). - Pre každý konfiguračný objekt CfgPositionFilter v systéme smú byť dostupné buď len nové, alebo len staré parametre.
293-0013	**Error message** Názov množiny parametrov (%1) pre os (%2) je už zadaný **Cause of error** Dve alebo viacero osí sa vzťahuje na rovnaký blok parametrov. Názvy bloku parametrov musia by# pre každú os jednoznačné. **Error correction** - Pre každú os zadajte jednoznačný názov bloku parametrov.

Číslo chyby	Popis
293-0014	**Error message** Voľba obmedzenia priečneho zrýchlenia nie je uvoľnená **Cause of error** V konfigurácii stroja bola nakonfigurovaná maximálna hodnota pre radiálne zrýchlenie, možnosť však nebola uvoľnená. Maximálna hodnota radiálneho zrýchlenia bola deaktivovaná softvérom NC. **Error correction** - Parametre maxTransAcc a maxTransAccHi pre ohraničenie radiálneho zrýchlenia z konfigurácie stroja vymažte alebo uvoľnite softvérovú možnosť.
293-0016	**Error message** Nepovolené nastavenia filtra pre virtuálnu os %1 **Cause of error** Pre virtuálnu os bolo nakonfigurované individuálne nastavenie filtra. Pre virtuálne osi to nie je prípustné. NC deaktivovalo individuálne nastavenie filtra. Os sa považuje za virtuálnu, ak má parameter CfgAxis/axisMode hodnotu „Virtual“. **Error correction** - Konfigurácia: Vymažte pre túto os konfiguračný objekt CfgPositionFilter a pomocou CfgKeySynonym vytvorte prepojenie s reálnou osou. - FN17: Pomocou FN17 vymažte zmeny pre filter z programu NC. - Cyklus 32: Vymažte režim HSC z cyklu 32.
293-0017	**Error message** Pri použití tolerancií DCM musí byť ADP aktívny **Cause of error** Sú nakonfigurované doplňujúce tolerancie CfgDCM/maxLinearTolerance a CfgDCM/maxAngleTolerance a ADP nie je aktívny. Nie je to prípustné. **Error correction** Zapnite ADP nakonfigurovaním CfgHardware/setupADP = Premium. Z hľadiska ADP rešpektujte vysvetlivky uvedené v technickej príručke.

Číslo chyby	Popis
293-0018	**Error message** Príliš veľká odchýlka obrysu (%1 mm) v závite (dovolená %2 mm) **Cause of error** Došlo k prekročeniu nastavenej tolerancie pre združené závity. **Error correction** - Upravte program NC. Ak je to možné, znížte otáčky vretena. - Ak je vyššia odchýlka prijateľná, zvýšte nastavenú toleranciu pre závity.
293-0019	**Error message** Nedosiahol sa koncový bod zreťazeného závitu **Cause of error** The programmed end point of the successive thread was not reached. **Error correction** - Check the NC program and edit it if necessary - Reduce the spindle speed, if possible
293-001A	**Error message** Naprogramované neplatné číslo FN17/18 Nr%1 **Cause of error** – V prístupe do parametrov Lookahead je naprogramované nesprávne číslo FN17/18. – Neexistuje žiaden parameter Lookahead s týmto číslom. **Error correction** – Upravte príslušný príkaz FN17 alebo FN18.
293-001B	**Error message** Naprogramovaná neplatná os v FN17/18 IDX%1 **Cause of error** - V prístupe do parametrov Lookahead pomocou funkcie FN17 alebo FN18 je naprogramovaná nesprávna os/ nesprávne vreteno. - Neexistuje žiadna os alebo vreteno s týmto indexom osi. **Error correction** - Upravte príslušnú funkciu FN17 alebo FN18.
293-001C	**Error message** Zvislý pohyb uprostred zreťazeného závitu nie je povolený **Cause of error** – V strede závitu bol naprogramovaný pohyb zvislý k závitovej osi. – Zvislý pohyb je povolený len vo forme zdvíhania na konci závitu. **Error correction** – Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte

Číslo chyby	Popis
293-001E	**Error message** Naprogramovaný posuv príliš malý **Cause of error** Naprogramovaný posuv je príliš malý. **Error correction** Zmeňte program NC
293-001F	**Error message** NC program je dlhší ako %1 **Cause of error** The total distance moved in the NC program is greater than permitted. **Error correction** Shorten the NC program. Remove infinite loops.
293-0020	**Error message** Interná chyba v module LookAheadChain. Kód %1 **Cause of error** Ovládanie zistilo internú softvérovú chybu v časti riadenia pohybov. **Error correction** Informujte zákaznícky servis
293-0021	**Error message** Neprípustný dynamický výpočet neprihlásenej osi %1 **Cause of error** Look-Ahead má vypočítať dynamiku neprihlásenej osi. Príčinou môže byť deaktivovaná os, ktorá sa používa v kinematike. Nie je to prípustné. **Error correction** - Aktivujte deaktivovanú os, skontrolujte a príp. upravte konfiguráciu stroja - Pomocou NC programu aktivujte inú kinematiku stroja - Zmeňte konfiguráciu stroja, aktivujte inú kinematiku stroja
293-0022	**Error message** NC program obsahuje viac ako 1% blokov **Cause of error** Program NC obsahuje príliš veľa blokov. **Error correction** Skráťte NC program. Odstráňte nekonečné slučky.

Číslo chyby	Popis
2A0-0001	**Error message** Ext. Vstup/výstup nepripravený **Cause of error** - Rozhranie nie je zapojené. - Externé zariadenie nie je zapnuté, alebo nie je pripravené. - Chybný alebo vadný prenosový kábel. **Error correction** Skontrolovať dátovú prenosovú trasu.
2A0-0002	**Error message** Chyba **Cause of error** Toto hlásenie poukazuje na to, že na obrazovke, ktorá je v pozadí, je signalizované nejaké chybové hlásenie. **Error correction** Prepnite do prevádzkového režimu na pozadí a potvrďte chybové hlásenie.
2A0-0003	**Error message** Rozhranie obsadené **Cause of error** Pokúsili ste sa priradiť dátové rozhranie, ktoré je už obsadené. **Error correction** Ukončiť dátový prenos a znovu ho naštartovať.
2A0-0004	**Error message** Prenosová rýchlosť nemožná **Cause of error** Pre obe dátové rozhrania boli nastavené prenosové rýchlosti, ktoré neumožňujú súčasný prenos cez obe rozhrania. **Error correction** Zvoľte inú prenosovú rýchlosť.

Číslo chyby	Popis
2A0-0005	**Error message** Chybný prenos **Cause of error** E Pri prenose dát s BCC bol 15-krát za sebou prijatý potvrdzujúci znak <NAK>. A až H Chybový kód prijímacieho modulu s jednou z bez E nasledujúcich príčin: - Na TNC a periférnom zariadení nie je nastavená rovnaká prenosová rýchlosť. - Chybný paritný bit. - Chybný dátový rámec (napr.: chýbajúci stop-bit). - Prijímací modul rozhrania je vadný. K Pri prenose chyby do TNC nebol po znaku <ESC> vyslaný znak <1>. L Po chybovej sekvencii <ESC><1> bolo prijaté nedovolené číslo chyby (dovolené sú čísla chyby 0 až 7). M Pri prenose dát s BCC bol 15-krát za sebou vyslaný potvrdzovací znak <NAK>. N Očakávané potvrdenie <ACK> alebo <NAK> nebolo vyslané do určitého času. **Error correction** Skontrolovať dátový prenosový kanál.
2A0-0006	**Error message** LSV2: Prerušené vedenie **Cause of error** - Chýba signál DSR. **Error correction** - Skontrolovať dátové vedenie.
2A0-0007	**Error message** LSV2: Chyba prenosu **Cause of error** - Znaková chyba v telegrame. **Error correction** - Skontrolovať dátové vedenie.
2A0-0008	**Error message** LSV2: Chyba prenosu **Cause of error** - Chyba kontrolného súčtu v prijatom telegrame. **Error correction** - Skontrolovať dátové vedenie - Pri opakovanom výskyte: Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
2A0-0009	**Error message** LSV2: Chyba prenosu **Cause of error** - Chyba kontrolného súčtu v odoslanom telegrame **Error correction** - Skontrolovať dátové vedenie - Pri opakovanom výskyte: Upovedomte zákaznícku službu
2A0-000A	**Error message** LSV2: Timeout-chyba **Cause of error** - Žiadna reakcia účastníckeho terminálu (T1). **Error correction** - Pri opakovanom výskyte: obráťte sa na služby zákazníkom. - Skontrolovať záznam LSV2TIME1 v súbore OEM.SYS.
2A0-000B	**Error message** LSV2: Chyba prenosu **Cause of error** - Účastnícky terminál nie je pripravený. **Error correction** - Skontrolovať externý prenosový softvér.
2A0-000C	**Error message** LSV2: Timeout-chyba **Cause of error** - Telegram nie je kompletný, chýba ETX (T0). **Error correction** - Skontrolovať externý prenosový softvér. - Pri opakovanom výskyte: obráťte sa na služby zákazníkom. - Skontrolovať záznam LSV2TIME0 v súbore OEM.SYS.
2A0-000D	**Error message** LSV2: Timeout-chyba **Cause of error** - Žiadna reakcia účastníckeho terminálu (T2). **Error correction** - Skontrolovať externý prenosový softvér. - Pri opakovanom výskyte: obráťte sa na služby zákazníkom. - Skontrolovať záznam LSV2TIME2 v súbore OEM.SYS.

Číslo chyby	Popis
2A0-000E	**Error message** LSV2: Chyba vysielania **Cause of error** - Interná chyba softvéru **Error correction** - Pri opakovanom výskyte: obráťte sa na služby zákazníkom. - Skontrolovať verziu softvéru.
2A0-0010	**Error message** Nedovol. názov súboru **Cause of error** Chyba syntaxe pri zadávaní názvu súboru. **Error correction** Názov súboru nesmie mať viac ako 16 znakov.
2A0-0011	**Error message** Zablokované tlačidlo **Cause of error** Stlačili ste tlačidlo, ktoré je momentálne zablokované softvérom NC. **Error correction** Prípade zopakujte funkciu neskôr.
2A0-0012	**Error message** Funkcia nie je povolená! **Cause of error** Pokúsili ste sa použiť niektorú funkciu, ktorá je na vašom ovládaní zablokovaná správou FCL. **Error correction** Funkcie FCL sú po aktualizácii softvéru štandardne zablokované. Zadaním kľúčového čísla 65535 v menu SIK môžete tieto funkcie na určitú dobu uvoľniť za účelom testu. Zadaním spoplatneného kľúčového čísla môžete funkcie FCL trvale uvoľniť. K tomu sa spojte s výrobcom vášho stroja alebo so službou zákazníkom výrobcu ovládania.
2A0-0013	**Error message** Dve polohy otáč. nie sú povolené **Cause of error** Pokúsili ste sa pri jednom vzore alebo pri niektorom ráme súčasne definovať dve polohy otáčania. **Error correction** Definujte len polohu otáčania hlavnej osi alebo polohu otáčania vedľajšej osi.

Číslo chyby	Popis
2A0-0014	**Error message** Názov súboru existuje **Cause of error** Pokúsili ste sa vytvoriť nový súbor s už existujúcim názvom súboru. **Error correction** Použite iný názov súboru.
2A0-0015	**Error message** Funkcia nie je uvoľnená **Cause of error** Pokúsili ste sa použiť niektorú možnosť softvéru, ktorá nie je na vašom ovládaní uvoľnená. **Error correction** Spojte sa s výrobcom vášho stroja alebo so službou zákazníkom výrobcu ovládania, aby ste získali možnosť softvéru.
2A0-0016	**Error message** Pozor: Defin. poloh. na výšku! **Cause of error** Vypli ste alebo zablokovali bod, pre ktorý je definovaná výška polohovania. Tým môže v nepriaznivých prípadoch vzniknúť kolízia. **Error correction** Vyskúšajte, či je posuv do nasl. bodov bezpečný.
2A0-0017	**Error message** Príliš málo voľn. pamäte na SYS: **Cause of error** Na systémovej partícii SYS: už nie je dostatok voľného miesta. Poriadna prevádzka ovládania sa nedá viac zaručiť. **Error correction** - Preveďte reštartovanie ovládania. - Oboznámte zákaznícku službu.
2A0-0018	**Error message** Príliš málo voľn. pamäte na SYS: **Cause of error** Na systémovej partícii SYS: už nie je dostatok voľného miesta. Poriadna prevádzka ovládania sa nedá viac zaručiť. **Error correction** - Preveďte reštartovanie ovládania. - Oboznámte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
2A0-0019	**Error message** Príliš málo voľn. pamäte na SYS: **Cause of error** Na systémovej partícii SYS: už nie je dostatok voľného miesta. Poriadna prevádzka ovládania sa nedá viac zaručiť. **Error correction** - Preveďte reštartovanie ovládania. - Oboznámte zákaznícku službu.
2A0-001A	**Error message** Príliš málo voľn. pamäte na SYS: **Cause of error** Na systémovej partícii SYS: už nie je dostatok voľného miesta. Poriadna prevádzka ovládania sa nedá viac zaručiť. **Error correction** - Preveďte reštartovanie ovládania. - Oboznámte zákaznícku službu.
2A0-001B	**Error message** Príliš málo voľn. pamäte na SYS: **Cause of error** Na systémovej partícii SYS: už nie je dostatok voľného miesta. Poriadna prevádzka ovládania sa nedá viac zaručiť. **Error correction** - Preveďte reštartovanie ovládania. - Oboznámte zákaznícku službu.
2A0-001C	**Error message** Príliš málo voľn. pamäte na PLC: **Cause of error** Na systémovej partícii PLC: už nie je dostatok voľného miesta. Poriadna prevádzka ovládania sa nedá viac zaručiť. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja.
2A0-001D	**Error message** Príliš málo voľn. pamäte na PLC: **Cause of error** Na systémovej partícii PLC: už nie je dostatok voľného miesta. Poriadna prevádzka ovládania sa nedá viac zaručiť. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja.

Číslo chyby	Popis
2A0-001E	**Error message** Príliš málo voľn. pamäte na PLC: **Cause of error** Na systémovej partícii PLC: už nie je dostatok voľného miesta. Poriadna prevádzka ovládania sa nedá viac zaručiť. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja.
2A0-001F	**Error message** Príliš málo voľn. pamäte na PLC: **Cause of error** Na systémovej partícii PLC: už nie je dostatok voľného miesta. Poriadna prevádzka ovládania sa nedá viac zaručiť. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja.
2A0-0020	**Error message** Príliš málo voľn. pamäte na PLC: **Cause of error** Na systémovej partícii PLC: už nie je dostatok voľného miesta. Poriadna prevádzka ovládania sa nedá viac zaručiť. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja.
2A0-0021	**Error message** Príliš málo voľn. pamäte na TNC: **Cause of error** Na partícii TNC: ovládania ste uložili príliš veľa alebo príliš veľké súbory. Ak uložíte ďalšie súbory, bezpečná prevádzka ovládania nie je viac možná. **Error correction** - Vymažte nepotrebné NC programy. - Vymažte nepotrebné zálohové súbory NC programov (*.bak). - Vymažte nepotrebné servisné súbory - Ak práve prebieha opracovanie obrobku, nezakladajte v žiadnom prípade ďalšie súbory, aby ste neohrozili úspech opracovania.

Číslo chyby	Popis
2A0-0022	**Error message** Príliš málo voľ. pamäte na TNC: **Cause of error** Na partícii TNC: ovládania ste uložili príliš veľa alebo príliš veľké súbory. Ak uložíte ďalšie súbory, bezpečná prevádzka ovládania nie je viac možná. **Error correction** - Vymažte nepotrebné NC programy. - Vymažte nepotrebné zálohové súbory NC programov (*.bak). - Vymažte nepotrebné servisné súbory - Ak práve prebieha opracovanie obrobku, nezakladajte v žiadnom prípade ďalšie súbory, aby ste neohrozili úspech opracovania.
2A0-0023	**Error message** Príliš málo voľ. pamäte na TNC: **Cause of error** Na partícii TNC: ovládania ste uložili príliš veľa alebo príliš veľké súbory. Ak uložíte ďalšie súbory, bezpečná prevádzka ovládania nie je viac možná. **Error correction** - Vymažte nepotrebné NC programy. - Vymažte nepotrebné zálohové súbory NC programov (*.bak). - Vymažte nepotrebné servisné súbory - Ak práve prebieha opracovanie obrobku, nezakladajte v žiadnom prípade ďalšie súbory, aby ste neohrozili úspech opracovania.
2A0-0024	**Error message** Príliš málo voľ. pamäte na TNC: **Cause of error** Na partícii TNC: ovládania ste uložili príliš veľa alebo príliš veľké súbory. Ak uložíte ďalšie súbory, bezpečná prevádzka ovládania nie je viac možná. **Error correction** - Vymažte nepotrebné NC programy. - Vymažte nepotrebné zálohové súbory NC programov (*.bak). - Vymažte nepotrebné servisné súbory - Ak práve prebieha opracovanie obrobku, nezakladajte v žiadnom prípade ďalšie súbory, aby ste neohrozili úspech opracovania.

Číslo chyby	Popis
2A0-0025	**Error message** Príliš málo voľn. pamäte na TNC: **Cause of error** Na partícii TNC: ovládania ste uložili príliš veľa alebo príliš veľké súbory. Ak uložíte ďalšie súbory, bezpečná prevádzka ovládania nie je viac možná. **Error correction** - Vymažte nepotrebné NC programy. - Vymažte nepotrebné zálohové súbory NC programov (*.bak). - Vymažte nepotrebné servisné súbory - Ak práve prebieha opracovanie obrobku, nezakladajte v žiadnom prípade ďalšie súbory, aby ste neohrozili úspech opracovania.
2A0-0026	**Error message** Nedostatok voľnej operač. pamäte **Cause of error** Málo voľnej operačnej pamäte (RAM). Ak sa obsadí ešte viac operačnej pamäte, nie je viac možná bezpečná prevádzka ovládania. **Error correction** - Deaktivujte aplikácie, ktoré zaberajú najviac operačnej pamäte, ako napr. grafiku editora alebo test programu. - Preveďte reštartovanie ovládania.
2A0-0027	**Error message** Nedostatok voľnej operač. pamäte **Cause of error** Málo voľnej operačnej pamäte (RAM). Ak sa obsadí ešte viac operačnej pamäte, nie je viac možná bezpečná prevádzka ovládania. **Error correction** - Deaktivujte aplikácie, ktoré zaberajú najviac operačnej pamäte, ako napr. grafiku editora alebo test programu. - Preveďte reštartovanie ovládania.
2A0-0028	**Error message** Nedostatok voľnej operač. pamäte **Cause of error** Málo voľnej operačnej pamäte (RAM). Ak sa obsadí ešte viac operačnej pamäte, nie je viac možná bezpečná prevádzka ovládania. **Error correction** - Deaktivujte aplikácie, ktoré zaberajú najviac operačnej pamäte, ako napr. grafiku editora alebo test programu. - Preveďte reštartovanie ovládania.

Číslo chyby	Popis
2A0-0029	**Error message** Nedostatok voľnej operač. pamäte **Cause of error** Málo voľnej operačnej pamäte (RAM). Ak sa obsadí ešte viac operačnej pamäte, nie je viac možná bezpečná prevádzka ovládania. **Error correction** - Deaktivujte aplikácie, ktoré zaberajú najviac operačnej pamäte, ako napr. grafiku editora alebo test programu. - Preveďte reštartovanie ovládania.
2A0-002A	**Error message** Nedostatok voľnej operač. pamäte **Cause of error** Málo voľnej operačnej pamäte (RAM). Ak sa obsadí ešte viac operačnej pamäte, nie je viac možná bezpečná prevádzka ovládania. **Error correction** - Deaktivujte aplikácie, ktoré zaberajú najviac operačnej pamäte, ako napr. grafiku editora alebo test programu. - Preveďte reštartovanie ovládania.
2A0-002B	**Error message** Nie je možné opak. režim práce **Cause of error** Z formuláru spracovania ste spustili generátor vzoru alebo programovanie obrysu a v tomto stave ste sa pokúsili zmeniť druh prevádzky. **Error correction** Ukončite generátor vzoru alebo programovanie obrysov a následne ukončite zadanie formuláru (uložte údaje alebo ich zničte) pred zmenou druhu prevádzky.
2A0-002C	**Error message** Aut. dotykový uzáver bol zrušený **Cause of error** Pri zmene stavu TNC zablokuje tlačidlá. Toto zablokovanie sa odstránilo, nakoľko po 15 sekundách ešte nebola ukončená zmena stavu. **Error correction** Počkajte, kým sa prevedie zmena stavu.

Číslo chyby	Popis
2A0-002D	**Error message** Výstavba Treeview prerušená **Cause of error** Pri voľbe dlhého smarT.NC programu ste prerušili vytváranie Treeviews. Tým TNC program v rámci smarT.NC nedáva kompletnú stromovú štruktúru adresárov. Test programu príp. odpracovanie programu nie je možné. **Error correction** Opätovne zvoľte program a počkajte, kým bude Treeview úplne vybudovaný TNC.
2A0-002E	**Error message** PGM sa upravuje paralelne **Cause of error** Pokúsili ste sa zmeniť údaje formuláru, aj keď ten istý program je momentálne editovaný v druhu prevádzky uložiť/editovať program. **Error correction** Prerušte proces editovania v druhu prevádzky uložiť/editovať program a potom preveďte želané zmeny v druhu prevádzky smarT.NC.
2A0-002F	**Error message** Hlavička programu už existuje **Cause of error** Pokúsili ste sa vložiť UNIT 700 (programová hlavica), hoci táto už existuje. **Error correction** Preveďte zmeny v existujúcej programovej hlavici.
2A0-0030	**Error message** Medzipamäť je prázdna! **Cause of error** Pokúsili ste sa vložiť blok z medzipamäte, aj keď je medzipamäť prázdna. **Error correction** Naplňte najprv medzipamäť pomocou funkcie KOPÍROVAŤ BLOK alebo VYSTRIHNÚŤ BLOK.

Číslo chyby	Popis
2A0-0031	**Error message** Preplnenie sys. pamäte **Cause of error** Táto chyba vzniká vtedy, keď TNC nemá dostatok vyrovnávacej pamäte na vykonávanie výpočtov, napr. pri zobrazovaní komplexnej grafiky FK spoločne s komplexným obrábaním. **Error correction** Chybové hlásenie potvrdiť stlačením tlačidla CE a opakovať požadovanú funkciu.
2A0-0032	**Error message** Funkcia nie je povolená! **Cause of error** Pokúsili ste sa prevziať definíciu polotovaru z niektorého programu .HU, aj keď ste aktuálny program obrysu nezvolili z programu .HU. **Error correction** Funkciu môžete použiť, len ak ste programovanie obrysu spustili z programu UNIT.
2A0-0033	**Error message** Súbor neexistuje **Cause of error** Pokúsili ste sa pomocou funkcie "posledné súbory" zvoliť niektorý súbor, ktorý už neexistuje, alebo bol premiestnený. **Error correction** Zvoľte iný súbor, alebo otvorte nový súbor.
2A0-0034	**Error message** Formát súboru zmenený **Cause of error** Ak sa od poslednej verzie vydania zmenil jeho binárny formát, zobrazí sa pri otvorení binárneho súboru (*.H,*.T...) toto chybové hlásenie. **Error correction** Zmazať súbor.
2A0-0035	**Error message** smarT.NC: Programovať smarT.NC: Programovať **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
2A0-0036	**Error message** smarT.NC: Definovať obrysy smarT.NC: Def. obrysy **Cause of error** **Error correction**
2A0-0037	**Error message** smarT.NC: Definovať polohy smarT.NC: Def. pol. **Cause of error** **Error correction**
2A0-0038	**Error message** Aplikácia %1 nemožná **Cause of error** Na základe chybných systémových zdrojov (napr. pamäťovo intenzívne spracovanie HSC) sa nedá časť systémového softvéru nahrať. **Error correction** Neskôr znovu vyvolajte želanú funkciu.
2A0-0039	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
2A0-003A	**Error message** Program. grafika nie je možná **Cause of error** Vytvorenie programovacej grafiky sa muselo prerušiť pre internú chybu. **Error correction** Znovu zvoľte program NC a nechajte znovu vytvoriť programovaciu grafiku (pomocné tlačidlo RESET+START)
2A0-003B	**Error message** smarT.NC: Zvoliť prvky DXF smarT.NC: Zvoliť prvky **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
2A0-003C	**Error message** Chybný súbor DXF Aplikácia 'DXF_CONVERTER' nemožná **Cause of error** Pokúsili ste sa otvoriť súbor .DXF, ktorý TNC nemôže spracovať. **Error correction** - Skontrolujte, či je súbor DXF vo formáte ASCII. - Súbor DXF nechajte uložiť vo formáte AutoCAD R12 (AC1009). Pri viacnásobnom výskyte skúste vytvoriť DXF iným systémom CAD. - Príp. upovedomte zákaznícku službu.
2A0-003E	**Error message** Paralelná grafika nemožná! **Cause of error** TNC je tak silne vyťažený spracovaním aktuálneho obrobku, že už viac nie je možné aktualizovať grafiku priebehu programu. **Error correction** Nie je možné žiadne odstránenie chyby.
2A0-003F	**Error message** Glob. nast. PGM deaktivované **Cause of error** V prev. režime smarT.NC ste sa pokúsili vybrať podradený prev. režim Spracovať, hoci boli aktívne globálne programové nastavenia. **Error correction** TNC deaktivuje automaticky všetky aktívne globálne programové nastavenia. Príp. musíte nastavenie aktivovať znovu, ak chcete ďalej pracovať v prev. režimoch Krokovanie programu alebo Plynulý chod programu.
2A0-0040	**Error message** smarT.NC: Spracovať smarT.NC: Spracovať **Cause of error** **Error correction**
2A0-0041	**Error message** Voľný chod: NC štart **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
2A0-0042	**Error message** Aktuálny blok nevybraný **Cause of error** Po prerušení vykonávania programu nemôže TNC už ďalej pokračovať z miesta, na ktorom sa momentálne nachádza kurzor. **Error correction** Zvoľte požadované miesto na návrat do programu pomocou funkcie "GOTO" + číslo bloku alebo pomocou funkcie RESTO-RE.
2A0-0043	**Error message** Grafický test nie je možný **Cause of error** Testovaciu grafiku nie je možné momentálne použiť zo systémových dôvodov. **Error correction** Použite testovaciu grafiku neskôr.
2A0-0044	**Error message** smarT.NC: Testovať smarT.NC: Testovať **Cause of error** **Error correction**
2A0-0045	**Error message** Tabuľka nástrojov? **Cause of error** V pamäti NC systému je uložených viac tabuliek nástrojov a v prevádzkovom režime "TEST PROGRAMU" nie je aktivovaná žiadna tabuľka. **Error correction** Aktivujte tabuľku nástrojov v prevádzkovom režime "TEST PROGRAMU" (stav "S").
2A0-0047	**Error message** GOTO riadok tabuľky **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
2A0-0048	**Error message** Naprogramovaná zablok. os **Cause of error** - V NC bloku ste naprogramovali zablokovanú os. - Pre zablokovanú os bol určený posuv (napr. kvôli aktívnemu otáčaniu). - Naprogramovaná os je rotačná os, určená na voľné otáčanie. **Error correction** - Prípadne aktivovať os - Zmazať os z NC bloku.
2A0-0049	**Error message** Vreteno? Vreteno? **Cause of error** Vyvolali ste niektorý pevný cyklus bez predtým spusteného otáčania vretena. **Error correction** Zmeňte program NC.
2A0-004A	**Error message** Chýba os nástroja **Cause of error** Vyvolali ste pevný cyklus bez toho, aby ste predtým aktivovali nejaký nástroj. **Error correction** Zmeňte program NC.

Číslo chyby	Popis
2A0-004B	**Error message** Rádius nástroja je príliš malý Rádius nástroja je príliš malý **Cause of error** - Cyklus 3 Drážka: Definovali ste šírku, ktorá je väčšia ako štvornásobok polomeru nástroja. - Cyklus 253 Drážka alebo cyklus 254 Kruhová drážka: Šírka drážky pri hrubovaní (Q219 - Q368) je väčšia ako štvornás. polomeru nástr. - Cyklus 240: Vložili ste priemer stredenia, ktorý je väčší ako priemer nástroja. - Cyklus 210 Drážka alebo cyklus 211 Kruhová drážka: Šírka drážky je väčšia ako šesťnásobok polomeru nástroja. **Error correction** - Cyklus 3 Drážka: Definujte šírku drážky väčšiu ako priemer nástroja, menšiu ako štvornás. polomeru nástr. - Cyklus 253 Drážka alebo cyklus 254 Kruhová drážka: Definujte šírku drážky pri hrubovaní väčšiu ako priemer nástr., menšiu ako štvornás. polomeru nástr. - Cyklus 240: Použite väčší nástroj. - Cyklus 210 Drážka alebo cyklus 211 Kruhová drážka: Vložte šírku drážky väčšiu ako priemer nástr. a menšiu ako šesťnás. polomeru nástr.
2A0-004C	**Error message** Rád. nástr. príliš veľký Rád. nástr. príliš veľký **Cause of error** - Obrys. frézovanie: Polomer v bloku kruhovej interpol. je na vnútornom obryse menší ako polomer nástroja. - Frézovanie závitu: Priemer jadra závitu je menší ako priemer nástroja. - Frézovanie drážok: Šírka drážky je pri hrubovaní menšia ako priemer nástroja. - Cyklus 251, Pravouhlý výrez: Polomer zaoblenia Q220 je menší ako polomer nástroja. **Error correction** - Použite menšie nástroje. - Frézovanie drážok: Použite menší prídavok (Q368)
2A0-004D	**Error message** Pracovný rozsah prekročený Pracovný rozsah prekročený **Cause of error** Počas digitalizácie bol prekročený rozsah digitalizácie. **Error correction** Skontrolovať zadanie v cykle ROZSAH, predovšetkým zadanie pre os dotykovej sondy.

Číslo chyby	Popis
2A0-004E	**Error message** Východzia poloha chybná Východzia poloha chybná **Cause of error** Digitalizácia po vrstevniciach: Chybne zvolená východzia poloha. **Error correction** Skontrolovať definované osi v cykle VRSTEVNICE.
2A0-004F	**Error message** Natočenie nie je dovolené **Cause of error** - Rotácia nie je pri digitalizácii povolená. - Rotácia nie je povolená pri automatickom meraní (cykly meraní 400 až 418) v spojení s 3D rotáciou. - 3D rotácia nie je povolená v spojení s cyklom 247. **Error correction** - Zmazať cyklus otáčania. - Zrušiť základné otočenie (prev. režim RUČ. PREV.). - Zrušte 3D rotáciu.
2A0-0050	**Error message** Nedovolený rozm. faktor **Cause of error** Pred cyklom TCH PROBE 0 (DIN/ISO: digitalizačným cyklom je naprogramované zrkadlenie. **Error correction** Zmazať cyklus zmeny faktoru mierky alebo cyklus osovo špecifickej zmeny faktoru mierky.
2A0-0051	**Error message** Zrkadlenie nie je dovolené **Cause of error** Pred cyklom TCH PROBE 0 (DIN/ISO: G55) alebo pred digitalizačným cyklom je naprogramované zrkadlenie. **Error correction** Zmazať cyklus zrkadlenia.
2A0-0052	**Error message** Posunutie nie je dovolené **Cause of error** Digitalizácia po vrstevniciach: Je aktívne posunutie nulového bodu. **Error correction** Zmazať posunutie nulového bodu.

Číslo chyby	Popis
2A0-0053	**Error message** Chýba posuv Chýba posuv **Cause of error** Nenaprogramovali ste žiadny posuv. **Error correction** Zmeňte NC program, posuv FMAX pôsobí iba v bloku.
2A0-0055	**Error message** Odporujúce znamienko cyklu **Cause of error** Znamienka bezpečnostnej vzdialenosti, hĺbky vŕtania a hĺbky prísunu pevného cyklu nie sú rovnaké. **Error correction** Zadať rovnaké znamienka
2A0-0056	**Error message** Uhol nedovolený Uhol nedovolený Uhol nedovolený **Cause of error** - Priestorové uhly naprogramované v cykle 19 (DIN/ISO: G80) Natočenie obrábacej roviny nemôžu byť v danom prostredí dosiahnuté (napr. univerzálna hlava: len s jedným dosiahnuteľným polopriestorom). - Snímací cyklus vykonávajte len pri uhlovom nastavení, ktoré je rovnobežné s osou. - Vrcholový uhol (T-ANGLE) aktívneho nástroja je zadefinovaný na 180°. **Error correction** - Zmeniť zadaný priestorový uhol. - Snímací cyklus vykonávajte len pri uhlovom nastavení, ktoré je rovnobežné s osou. - Hodnoty uhla musia byť väčšie ako 0 a menšie ako 180°.
2A0-0057	**Error message** Dotykový bod neprístupný **Cause of error** Pri cykle TCH PROBE 0 (DIN/ISO: G55) alebo pri použití ručného cyklu dotykovej sondy sa v priebehu dráhy, ktorá je definovaná v parametri stroja MP6130, nedosiahol žiadny bod dotyku. **Error correction** - Predpolohovať dotykovú sondu bližšie k obrobku. - Zväčšiť hodnotu v parametri MP6130.

Číslo chyby	Popis
2A0-0058	**Error message** Priveľa bodov Priveľa bodov **Cause of error** Automatické získanie bodov pre digital. oblasť v prevádzkovom režime Ručné polohovanie: Prekročený počet (max. 893) bodov, ktoré je možné uložiť. **Error correction** Digital. oblasti znovu nahrať, no ešte predtým zväčšiť odstup bodov.
2A0-005A	**Error message** CYCL DEF neúplná CYCL DEF neúplná **Cause of error** - Zmazali ste časť cyklu. - Do cyklu ste vložili iné NC bloky. **Error correction** - Znovu nadefinovať kompletný cyklus - Zmazať NC bloky vo vnútri cyklu
2A0-005B	**Error message** Os stĺpcov tú nedovolená Chyb. definovaná rovina **Cause of error** V definícii cyklu "VRSTEVNICE" (TCH PROBE 7) ste v bode štartu naprogramovali os riadkovania. **Error correction** Zmeňte program NC.
2A0-005C	**Error message** Programovaná chybná os Programovaná chybná os **Cause of error** V svetlo zvýraznenom bloku je naprogramovaná nesprávna os. **Error correction** Skontrolujte, či ste náhodou jednu os nenaprogramovali dvakrát.
2A0-005D	**Error message** Chybné otáčky **Cause of error** Vami naprogramovaný počet otáčok je neplatný. **Error correction** Zadajte správny počet otáčok, riaďte sa pri tom príručkou stroja.

Číslo chyby	Popis
2A0-005E	**Error message** Korekcia rádiusu nie je def. **Cause of error** - Pri definícii obrysu, obrysového výrezu alebo ťahu obrysu ste nenaprogramovali korekciu polomeru nástroja. - Vyvolali ste obrábací cyklus s polomerom nástroja 0 **Error correction** - Nastavte korekciu polomeru nástroja v podprograme obrysu, aby ste zadefinovali výrez alebo výstupok. - Polomer nástroja definujte nerovný 0
2A0-005F	**Error message** Zaoblenie nie je def. **Cause of error** Po sebe ste naprogramovali - polohovací blok bez korekcie polomeru nástroja, "Kruh zaoblenia" (RND, DIN/ISO: G25) a NC blok "Kruh" s korekciou polomeru nástroja. **Error correction** Zmeňte program NC.
2A0-0060	**Error message** Rád. zaobl. príliš veľký Rád. zaobl. príliš veľký **Cause of error** - V definícii obrysu, výrezu obrysu alebo obrysovej čiary bolo niektoré zaoblenie (RND, DIN/ISO: G25) programované s takým veľkým polomerom zaoblenia, že zaoblenie nie je možné vložiť medzi susedné obrysové prvky. - V niektorom cykle spracovania (pravouhlý výrez/pravouhlý výstupok) ste definovali polomer zaoblenia, ktorý sa už nedá vložiť. **Error correction** - Určte menší polomer zaoblenia v programe obrysu. - Skontrolujte definíciu cyklu a opravte zadané hodnoty.
2A0-0061	**Error message** Nie je definovaný štart programu **Cause of error** TNC nemôže presne vypočítať geometriu zo súčasnej polohy (napr. naprogramované súradnice prvého polohovacieho bloku sú rovnaké ako korigovaná aktuálna poloha). **Error correction** - Reštartovať program NC. - Nábeh pomocou režimu Blok po bloku do miesta preruše-nia.

Číslo chyby	Popis
2A0-0062	**Error message** Príliš hlboké vnorenie **Cause of error** V niektorom cykle výrezu obrysu alebo črte obrysu ste naprogramovali viac ako 6 programových vyvolaní (PGM CALL, DIN/ISO: %..). K programovému vyvolaniu patrí aj: - Cyklus 12 PGM CALL (DIN/ISO: G39) - Vyvolanie cyklu výrobcu **Error correction** Zmeňte program NC.
2A0-0063	**Error message** Chýba referencia uhla Chýba referencia uhla Chýba referencia uhla **Cause of error** V bloku LP/CP (DIN/ISO: G10, G11, G12, G13) nie je definovaný žiadny polárny uhol, resp. prírastkový polárny uhol, t. z.: - Vzdialenosť medzi poslednou naprogramovanou polohou a pólom je menšia alebo rovná 0,1 µm. - Medzi prevzatím pólu a blokom LP/CP je naprogramované otočenie. **Error correction** - Naprogramovať absolútny polárny uhol. - Skontrolovať polohu pólu. - Prípadne zrušiť otočenie.
2A0-0064	**Error message** Nedef. žiaden obr. cyklus Nedef. žiaden obr. cyklus **Cause of error** Pred cyklom 220/221 (raster bodov na kružnici/priamke) nie je zadefinovaný žiadny cyklus obrábania. **Error correction** Cyklus obrábania zadefinovať pred cyklom 220/221.
2A0-0065	**Error message** Šírka dr. nedost. Šírka dr. nedost. **Cause of error** Šírka, ktorá je zadefinovaná v cykle Drážky, sa aktívnym nástrojom nedá vyhotoviť. **Error correction** Použite menší nástroj.

Číslo chyby	Popis
2A0-0066	**Error message** Výrez nedost. Výrez nedost. **Cause of error** Dĺžky strán, ktoré sú zadefinované v cykle Pravouhlý výrez, sú príliš krátke. **Error correction** Použite menší nástroj.
2A0-0067	**Error message** Q202 nedefinované Q202 nedefinované **Cause of error** V jednom z pevných cyklov 200 až 215 nie je zadefinovaná hĺbka posuvu (Q202). **Error correction** Zadať hĺbku posuvu v cykle obrábania.
2A0-0068	**Error message** Q205 nedefinované Q205 nedefinované **Cause of error** V cykle Univerzálne vŕtanie nie je zadefinovaná minimálna hĺbka posuvu. **Error correction** Zadať minimálnu hĺbku posuvu v cykle Univerzálne vŕtanie.
2A0-0069	**Error message** Q218 zadať väčšie ako Q219 Q218 zadať väčšie ako Q219 **Cause of error** Cyklus Obrábanie výrezu na čisto: Q218 musí byť väčší ako Q219. **Error correction** Opraviť hodnoty v cykle obrábania.
2A0-006A	**Error message** CYCL 210 nedovolený Nedovolený obrábací cyklus **Cause of error** Obrábací cyklus nemôže byť vykonaný pri cykle VZOROVÝ KRUHU alebo VZOROVÉ ČIARY. **Error correction** Použiť iný cyklus obrábania.

Číslo chyby	Popis
2A0-006B	**Error message** CYCL 211 nedovolený CYCL 211 nedovolený **Cause of error** Cyklus 211 nemôže byť vykonaný pri cykle VZOR KRUHU alebo VZOR PRIAMKY. **Error correction** Použiť iný cyklus obrábania.
2A0-006C	**Error message** Q220 nadmerné Q220 nadmerné **Cause of error** Cyklus Obrábanie výrezu na čisto alebo Obrábanie čapu na čisto: Rádius zaoblenia Q220 je príliš veľký. **Error correction** Opraviť rádius zaoblenia v obrábacom cykle.
2A0-006D	**Error message** Q222 zadať väčšie ako Q224 Q222 zadať väčšie ako Q224 **Cause of error** Cyklus Obrábanie kruhových čapov na čisto: Priemer polotovaru Q222 musí byť väčší ako priemer hotového kusa Q223. **Error correction** Opraviť priemer polotovaru v obrábacom cykle.
2A0-006E	**Error message** Q244 zadať väčšie ako 1 Q244 zadať väčšie ako 1 **Cause of error** Cyklus Vzor kruhu: Zadaný priemer rozstupovej kružnice sa rovná nule. **Error correction** Opraviť priemer rozstupovej kružnice v cykle.
2A0-006F	**Error message** Q245 zadať iné ako Q246 Q245 zadať iné ako Q246 **Cause of error** Cyklus Vzor kruhu: Zadaný koncový uhol sa rovná začiatočnému uhlu. **Error correction** Opraviť začiatočný, resp. koncový uhol v cykle.

Číslo chyby	Popis
2A0-0070	**Error message** Zadať rozsah uhla < 360° Zadať rozsah uhla < 360° **Cause of error** Cyklus Vzor kruhu: Zadaný rozsah uhla je väčší ako 360°. **Error correction** Opraviť začiatočný, resp. koncový uhol v cykle.
2A0-0071	**Error message** Q223 nast. väčšie ako Q222 Q223 nast. väčšie ako Q222 **Cause of error** V cykle obrábania kruhového výrezu na čisto ste zadali priemer hotového dielu (Q223) menší ako priemer polotovaru (Q222). **Error correction** V definícii cyklu zmeňte Q222.
2A0-0072	**Error message** Q214: 0 nedovolené Q214: 0 nedovolené **Cause of error** Pri definícii cyklu 204 ste pre smer voľného chodu zadali hodnotu 0. **Error correction** Pre parameter Q214 zadať hodnotu od 1 do 4.
2A0-0089	**Error message** Nedef. žiad. mer. os. Nedef. žiad. mer. os. **Cause of error** V jednom z meracích cyklov 400, 402, 420, 425, 426 alebo 427 ste nezadefinovali os merania. **Error correction** Skontrolovať parameter Q272 v príslušnom cykle. Povolené vstupné hodnoty: 1 alebo 2; pri cykle 427 sú to 1, 2 alebo 3.
2A0-008A	**Error message** Prekr. tol. zlomenia nástroja Prekr. tol. zlomenia nástroja **Cause of error** Pri kontrole obrobku meracím cyklom bola prekročená tolerancia zlomenia nástroja RBREAK z tabuľky nástrojov. **Error correction** Skontrolovať, či nie je nástroj poškodený.

Číslo chyby	Popis
2A0-008B	**Error message** Q247 zadať rôzne od 0 Q247 zadať rôzne od 0 **Cause of error** V parametre Q247 meracieho cyklu ste zadali nulový uhlový krok. **Error correction** Zadať uhlový krok Q247, ktorý sa nerovná nule.
2A0-008C	**Error message** Hodn. Q247 vložiť väčšiu ako 5 Hodn. Q247 vložiť väčšiu ako 5 **Cause of error** V parametre Q247 meracieho cyklu ste zadali uhlový krok menší ako 5 stupňov. **Error correction** Zadať veľkosť uhlového kroku parametra Q247 väčšiu ako 5 stupňov, pretože inak je príliš nízka presnosť merania.
2A0-008D	**Error message** Tabuľka nulových bodov? **Cause of error** Na vykonanie NC programu je potrebná tabuľka nulových bodov. V pamäti NC systému nie je buď uložená žiadna tabuľka, alebo je v nej uložených viac tabuliek a pritom nie je žiadna z nich aktivovaná. **Error correction** Aktivovať tabuľku nulových bodov v prevádzkovom režime "PROGRAM PREVÁDZKA PLYNULO" (stav "M").
2A0-008E	**Error message** Druh frézy Q351 zadajte nerov. 0 Druh frézy Q351 zadajte nerov. 0 **Cause of error** V obrábacom cykle ste nezadefinovali druh frézovania (rovnobežné/protibežné) **Error correction** Druh rovnobežného frézovania definovať pomocou "= 1", druh protibežného frézovania definovať pomocou "= -1".

Číslo chyby	Popis
2A0-008F	**Error message** Zmenšiť hĺbku závitu Zmenšiť hĺbku závitu **Cause of error** Naprogramovaná hĺbka závitu plus jedna tretina stúpania je väčšia ako hĺbka vŕtania, resp. hĺbka zapustenia. **Error correction** Naprogramujte celkovú hĺbku diery min. o tretinu stúpania závitu dlhšiu, než je hĺbka závitu.
2A0-0090	**Error message** Vykonajte kalibráciu Vykonajte kalibráciu **Cause of error** Pokúsili ste sa pomocou cyklu 440 vykonať meranie, hoci ešte nebola vykonaná kalibrácia. **Error correction** Znovu vykonajte cyklus 440 s parametrom Q363 = 0 (kalibrácia).
2A0-0093	**Error message** ORIENTÁCIA nie je povolená **Cause of error** - Váš stroj nie je vybavený orientáciou vretena - Orientácia vretena sa nedá vykonať **Error correction** - Rešpektujte príručku stroja! - Skontrolujte parameter stroja 7442 a pomocou NC zadajte hodnotu pre funkciu M, resp. 1 na orientáciu vretena. Rešpektujte príručku stroja!
2A0-0096	**Error message** Prekontrolovať znamienko hĺbky! **Cause of error** **Error correction**
2A0-00A4	**Error message** Prepnutie Q399 nepovolené **Cause of error** Pomocou cyklu dotykovej sondy 441 ste sa pokúsili zapnúť sledovanie uhla, hoci je táto funkcia vypnutá parametrom stroja 6165. **Error correction** Vložte parameter stroja 6165 = 1 (funkcia MOD, č. kódu 123) a následne znovu kalibrujte dotykovú sondu.

Číslo chyby	Popis
2A0-00A5	**Error message** Nástroj nedefinovaný Nástroj nedefinovaný Nástroj nedefinovaný Nástroj nedefinovaný Nie je definovaný nástroj **Cause of error** Vyvolali ste nástroj, ktorý nie je zadefinovaný v tabuľke nástrojov. **Error correction**
2A0-00A6	**Error message** Nedovolené č. nástroja Nedovolené č. nástroja **Cause of error** Pokúsili ste sa v niektorom TOOL CALL alebo bloku TOOL DEF definovať niektoré číslo nástroja, napriek tomu, že je toto zakázané parametrami stroja. **Error correction** - Použite názov nástroja. - Prispôsobte strojový parameter 7483, v prípade potreby sa spojte s výrobcom stroja.
2A0-00A7	**Error message** Nedovolený názov nástr. Nedovolený názov nástr. **Cause of error** V TOOL CALL alebo v bloku TOOL DEF ste sa pokúsili definovať názov nástroja, hoci je zakázaný v parametroch stroja. **Error correction** - Použite č. nástroja. - V príp. potreby sa spojte s výrobcom stroja
2A0-00AD	**Error message** Ruc. kol. neakt. **Cause of error** **Error correction**
2A0-00AE	**Error message** RK nedovolene **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
2A0-00AF	**Error message** Chybny prev. rezim pre ruc. kol. **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B0	**Error message** Rucne **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B1	**Error message** Ruc. kol. **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B2	**Error message** Rucny vstup **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B3	**Error message** Po blokoch **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B4	**Error message** Plynule **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B5	**Error message** Editovat tab. **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
2A0-00B6	**Error message** T%s: Zvyš. životnosť nedost. **Cause of error** Bola prekročená zostávajúca životnosť (stĺpec TIME2 v tabuľke nástroja) nástroja zadaného v texte chyby. **Error correction** - Použite nový nástroj. - Opravte aktuálnu životnosť (stĺpec CUR.TIME v tabuľke nástroja). V súbore TOOLLIST.ERR, ktorý je uložený v adresári TNC:\, nájdete úplný zoznam nástrojov, ktorých životnosť uplynula.
2A0-00B8	**Error message** FN 14: Číslo chyby %-3u FN 14: Číslo chyby %s **Cause of error** Chyba vynútená funkciou FN14 (DIN/ISO: D14). Touto funkciou vyvoláva TNC predprogramované hlásenia výrobcu stroja (napr. z cyklu výrobcu). Ak narazí TNC počas vykonávania alebo testu programu na blok s FN14 (D14), preruší ho a vypíše hlásenie. Potom musíte program znovu naštartovať. **Error correction** Vyhľadať popis chýb v dokumentácii k stroju a akonáhle je chyba odstránená, znovu naštartovať program.
2A0-00B9	**Error message** Vypočítané č. chyby nadmerné **Cause of error** Pri výpočte čísla chyby pre funkciu FN14 (DIN/ISO: D14) z Q parametra vyšla hodnota, ktorá prekračuje prípustný rozsah od 0 do 499. **Error correction** Zmeňte program NC.
2A0-00BA	**Error message** Nástroj %s nedefinovaný **Cause of error** Vyvolali ste nástroj, ktorý nie je obsiahnutý v zásobníku nástrojov. **Error correction** Skontrolujte tabuľku miest nástrojov, príp. doplňte nástroj. V súbore TOOLLIST.ERR, ktorý nie je uložený v adresári TNC:\, nájdete úplný zoznam nástrojov, ktoré sú uložené v zásobníku nástrojov.

Číslo chyby	Popis
2A0-00BB	**Error message** Posuv vpred nekonzistentný %s **Cause of error** Pri obnovení stavu stroja po priebehu záznamu sa na stroji neobnovili rovnaké pomery ohľadne počtu otáčok vretena (S), oblasti pojazdu (R) alebo preset (P), ako boli vypočítané počas rozbehu. **Error correction** - Vypnite a znovu spustite ovládanie. - Upovedomte výrobcu strojov.
2A0-00BC	**Error message** Koncový spínač %.2s- **Cause of error** Vypočítaná dráha nástroja prekračuje oblasť posuvu (softvérový koncový spínač) stroja. - v ručnej prevádzke sa dosiahol softvérový koncový spínač **Error correction** - Skontrolujte naprogramované súradnice, príp. zmeňte program. - Skontrolujte vzťažný bod, príp. ho zadajte znovu. - posúvajte v protismere
2A0-00BD	**Error message** Koncový spínač %.2s- **Cause of error** Vypočítaná dráha nástroja prekračuje rozsah posuvu stroja. Záp. rozsah pojazdu stroja definuje MP92x.x. **Error correction** - Skontrolujte naprogramované súradnice, resp. zmeňte program. - Skontrolujte vzťaž. bod, resp. určite nový vzťažný bod.
2A0-00BE	**Error message** Koncový spínač %.2s+ **Cause of error** - Vypočítaná dráha nástroja prekračuje oblasť posuvu (softvérový koncový spínač) stroja. - v ručnej prevádzke sa dosiahol softvérový koncový spínač **Error correction** - Skontrolujte naprogramované súradnice, príp. zmeňte program. - Skontrolujte vzťažný bod, príp. ho zadajte znovu. - posúvajte v protismere

Číslo chyby	Popis
2A0-00BF	**Error message** Koncový spínač %.2s+ **Cause of error** Vypočítaná dráha nástroja prekračuje poz. rozsah pojazdu stroja. Poz. rozsah pojazdu stroja definuje MP91x.x. **Error correction** - Skontrolujte naprogramované súradnice, resp. zmeňte program. - Skontrolujte vzťaž. bod, resp. určite nový vzťažný bod.
2A0-00C1	**Error message** Súbor nedostupný **Cause of error** - Zadaný súbor neexistuje. - Zadaný súbor bol medzičasom vymazaný. - smarT.NC: Zvolili ste niektorý program .HU, v ktorom sa používa bodová tabuľka, ktorá nie je k dispozícii na pevnom disku TNC. - Do bodu >MOD >Print (Print-Test) bola zapísaná chybná cesta. **Error correction** - Použite existujúci súbor pre zvolenú operáciu súboru. - Skontrolujte program .HU na chýbajúce bodové tabuľky a opäť vytvorte príp. načítajte chýbajúce súbory. - Opravte záznam cesty.
2A0-00C2	**Error message** Typ súboru chýba alebo je vadný **Cause of error** Pokúsili ste sa vytvoriť nový súbor bez definovania vhodného typu súboru. **Error correction** Zadajte správny typ súboru.
2A0-00C3	**Error message** Nevybraná žiadna tab. nul. pol. **Cause of error** Pomocným tlačidlom ste sa pokúsili vybrať číslo nul. bodu, hoci v hlavičke programu nie je vybraná žiadna tabuľka nul. bodov. **Error correction** V hlavičke programu (UNIT 700) uveďte v možnostiach tabuľku nulových bodov, z ktorej sa majú vybrať nulové body.

Číslo chyby	Popis
2A0-00C7	**Error message** MC: Systémová chyba v SPLC-LZS **Cause of error** - Interná chyba softvéru v systéme doby chodu (LZS) SPLC na stranách MC **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
2A0-00C8	**Error message** Nesprávne rozpoznanie PL/MB hardvéru **Cause of error** Pri rozpoznaní a vyhodnotení bezpečnostného PL a MB hardvéru sa vyskytla chyba **Error correction** - Skontrolujte pripojenie a funkciu HSCI-PLs a MB - Upovedomte zákaznícku službu
2A0-00C9	**Error message** HSCI-PL/MB hlási chybu **Cause of error** Bezpečnostné HSCI-PL alebo MB poskytuje neplatné údaje. **Error correction** - Zistite a vymeňte chybné zariadenie - Upovedomte zákaznícku službu
2A0-00CA	**Error message** HSCI-PL/MB hlási chybu **Cause of error** Bezpečnostné HSCI-PL alebo MB hlási chybu. **Error correction** - Skontrolujte káblové spojenie a stav PLs príp. MB. - Upovedomte zákaznícku službu
2A0-00CB	**Error message** MC: Systémová chyba v SPLC-LZS **Cause of error** - Interná chyba softvéru v systéme doby chodu (LZS) SPLC na stranách MC **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
2A0-00CC	**Error message** MC: Systémová chyba v SPLC-LZS **Cause of error** - Interná chyba softvéru v systéme doby chodu (LZS) SPLC na stranách MC **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
2A0-00CD	**Error message** Chyba doby chodu programu SPLC **Cause of error** - Chyba času chodu v programe SPLC **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
2A0-00CE	**Error message** SPLC nedokáže nahrať program **Cause of error** SPLC program sa nedá nahrať. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
2A0-00CF	**Error message** SPLC program zmenený **Cause of error** SPLC program alebo softvér NC sa po bezpečnostnej previerke stroja zmenil. **Error correction** Obnovte pôvodný SPLC program alebo bezpečnostnú previerku preveďte znovu.
2A0-00D0	**Error message** SPLC progr. nie je schopný chodu **Cause of error** Program SPLC sa nedal spustiť. **Error correction** - Dodržiavajte ďalšie hlásenia o chybe. - Oboznámte zákaznícku službu.
2A0-00D1	**Error message** Stroj nie je v bezpečnej prevádzke **Cause of error** Uvedenie ovládania do prevádzky ešte nie je uzatvorené, funkčná bezpečnosť stroja nie je zaručená. **Error correction**

Číslo chyby	Popis
2A0-00D2	**Error message** Konfigurácia SPLC vstupov **Cause of error** Konfigurácia SPLC vstupov s inverznou logikou je chybná. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu bezpečnostných parametrov stroja v inpNoInverseA a inpNoInverseB. - Oboznámte zákaznícku službu.
2A0-00D3	**Error message** Konfigurácia SPLC vstupov **Cause of error** Konfigurácia SPLC vstupov, ktoré sa zúčastňujú minútového testu, je chybná. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu bezpečnostných parametrov stroja inpNoDynTest. - Oboznámte zákaznícku službu.
2A0-00D4	**Error message** Konfigurácia SPLC doby cyklu **Cause of error** Konfigurovaná doba cyklu SPLC je príliš dlhá alebo príliš krátka. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu parametra stroja plcCount. - Oboznámte zákaznícku službu.
2A0-00D5	**Error message** Funkč. bezpečnosť FS nezaistená! **Cause of error** Tento softvér pre ovládanie sa smie využiť výlučne pre skúšobné účely! Funkčná bezpečnosť stroja nie je zaručená! **Error correction**
2A0-00D6	**Error message** ACCESSLEVEL: Funkcia blokovaná **Cause of error** - Želaná funkcia je v aktívnom ACCESSLEVEL zablokovaná **Error correction** - Funkciu uvoľnite prostredníctvom ACCESSLEVEL

Číslo chyby	Popis
2A0-00D8	**Error message** smarT.NC: kopírovať/vystrihnúť smarT.NC: Kopírovať **Cause of error** **Error correction**
2A0-00D9	**Error message** Zmenená verzia softvéru NC **Cause of error** - Verzia softvéru NC sa po bezpečnostnej previerke stroja zmenila. - Verzia softvéru NC a verzia použitého súboru SplcApiMarker.def sa nezhodujú. **Error correction** - Vhodný súbor SplcApiMarker.def k nainštalovanej verzii softvéru NC prevezmite do projektu SPLC. - Hodnotu konštanty SPLC_API_VERSION z tohto súboru zapíšte do bezpečnostného parametra stroja splcApiVersion v CfgSafety - Opakovane vykonajte bezpečnostnú previerku stroja v primeranom rozsahu. - Upovedomte zákaznícku službu
2A0-00DA	**Error message** Chybné konfiguračné údaje SPLC **Cause of error** - Konfiguračné údaje pre SPLC sú chybné. Nie je možné preložiť program PLC, kým nie sú tieto údaje upravené. **Error correction** - Upravte konfiguračné údaje pre SPLC. K tomu zohľadnite ďalšie hlásenia chýb. - Upovedomte zákaznícku službu
2A0-00DB	**Error message** Nesprávny stav zabezpečeného výstupu %1 **Cause of error** - Uvedený výstup SPLC je logická 1 (+24 V), aj keď SPLC pre výstup nastavuje hodnotu logická 0 (0 V). - Chybná kabeláž (skrat na +24 V) - Chybný modul PLD **Error correction** - Skontrolujte zapojenie - Vymeňte chybný modul PLD - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
2A0-00DC	**Error message** AFC: Nezaznamenaný žiaden ref. výk. **Cause of error** Adaptačná regulácia posuvu AFC, režim Učenie: TNC nemohol stanoviť referenčný výkon. Možná príčina: Testovací rez vo vzduchu **Error correction** Vykonajte výukový rez znovu.
2A0-00DD	**Error message** Chybné priradenie nást./č. zárezu **Cause of error** AFC: V nastaveniach AFC je chybné priradenie medzi aktuálnym nástrojom a aktuálnym číslom zárezu. **Error correction** Znovu vykonajte proces učenia. TNC nastaví aktuálny zárez späť na učenie.
2A0-00DE	**Error message** Káblové spojenie SPLC vstupu %1 **Cause of error** Vstup SPLC uvedený v texte sa podľa konfigurácie (CfgSafety / inpNoDynTest) zúčastňuje dynamického testu, ale neodpadáva, hoci bol vypnutý príslušný testovací výstup. **Error correction** - Skontrolujte kabeláž - Skontrolujte konfiguráciu
2A0-00DF	**Error message** Káblové spoj. núdz. zastav. **Cause of error** Vstup núdzového zastavenia neodpadáva, hoci bol vypnutý príslušný testovací výstup. **Error correction** Skontrolujte zapojenie. Všetky obvody núdzového zastavenia musia byť cez príslušné testovacie výstupy napájané prúdom.

Číslo chyby	Popis
2A0-00E0	**Error message** Nesprávny vstup %1 pre dynamický test **Cause of error** Uvedený vstup SPLC nie je možné skontrolovať v minútovom teste (dynamický test) - Neexistuje žiadny fyzický vstup PLC s uvedeným číslom - Vstup PLC sa nenachádza ani na systémovom PL (PLB 62xxFS), ani na bezpečnom ovládacom paneli stroja (MB 6xxFS), hoci v systéme HSCI existuje viac ako jeden systém PL. **Error correction** - Skontrolujte parameter stroja inpNoDynTest v CfgSafety. - Upovedomte zákaznícku službu
2A0-00E1	**Error message** Vstup krížového porovnania MC %1 **Cause of error** Obidve svorky dvojkanálového vstupu FS majú rôzne logické stavy. Možné príčiny: - nesprávne stlačené tlačidlo na ovládacom paneli stroja, - pretrhnutie vodiča v kabeláži vstupu FS, - skrat na 0 V alebo 24 V v kabeláži vstupu FS, - chybná konfigurácia (SMP) inverzných vstupov FS (napr. s antivalentným alebo invertovaným signálom). **Error correction** - Skontrolujte tlačidlá na ovládacom paneli stroja. Ak bolo príčinou neprávne stlačené tlačidlo, nie sú potrebné žiadne ďalšie opatrenia. - Skontrolujte zapojenie príslušného dvojkanálového vstupu. – Upovedomte zákaznícku službu. Rešpektujte, že vstup sa dá znovu prestaviť do zapojeného stavu až potom, ako sa obidve vstupné svorky súčasne nachádzajú v pokojovom stave.

Číslo chyby	Popis
2A0-00E2	**Error message** Neočakávaný stav vstupu SPLC %1 **Cause of error** Podľa konfigurácie parametrov stroja by mal uvedený vstup SPLC v pokojovom stave dodávať do jedného kanála 0 V a do druhého kanála 24 V. Nie je to tak. Možné príčiny: – konfigurácia vstupu SPLC je chybná, – vstup sa počas samotestu nenachádza v pokojovom stave, - chybná kabeláž, – je pripojené ručné koliesko, ktoré nie je vhodné pre funkčnú bezpečnosť FS, – ručné koliesko nahradené nevhodnou zaslepovacou zástrčkou (nie je vhodná pre funkčnú bezpečnosť FS). **Error correction** - Skontrolujte kabeláž. – Skontrolujte konfiguráciu. – Skontrolujte, prípadne vymeňte pripojené ručné koliesko. – Skontrolujte, prípadne vymeňte zaslepovaciu zástrčku. – Upovedomte zákaznícku službu.
2A0-00E3	**Error message** Zvolit Override Ruc. kol./ovl. panel POZOR hodnoty F/S **Cause of error** **Error correction**
2A0-00E4	**Error message** Regulačná stratégia sa nenašla v AFC.TAB, použije sa predvolená **Cause of error** Ovládanie nenašlo v tabuľke AFC.TAB regulačnú stratégiu priradenú aktívnemu nástroju. **Error correction** Opravte záznamy v stĺpci AFC tabuľky nástrojov alebo v tabuľke AFC.TAB.

Číslo chyby	Popis
2A0-00E5	**Error message** Program SPLC vložil vstupný identifikátor %1 **Cause of error** - Program SPLC nastavil vstupný identifikátor na hodnotu TRUE (= 1). Nie je to prípustné - Program SPLC smie vymazávať vstupné identifikátory (= 0), ale nie nastavovať ich hodnotu (= 1) **Error correction** - Skontrolujte a prípadne korigujte program SPLC – Upovedomte zákaznícku službu
2A0-00EC	**Error message** Parametre AFC v režime sústruženia neprípustné **Cause of error** Naprogramovaný parameter AFC nie je prípustný v režime sústruženia, napr. TIME alebo DIST. **Error correction** Skontrolujte program NC a v prípade potreby ho upravte.
2A0-00ED	**Error message** Grafika chodu programu: Neúplné zobrazenie **Cause of error** TNC je tak silne vyťažené spracovaním aktuálneho obrobku, že miestami už nebolo možné aktualizovať grafiku priebehu programu, a preto môže byť neúplná. **Error correction** Nie je možné žiadne odstránenie chyby
2A0-00EE	**Error message** AFC: Nezazn. žiad. výkon chodu napráz. **Cause of error** Fáza zrýchlenia na počiatočných otáčkach nebola ukončená pred blokom začiatku rezania, v dôsledku toho nebolo možné zistiť výkon pri chode naprázdno. **Error correction** Blok začiatku rezania spracujte až po bezpečnom dosiahnutí počiatočných otáčok.
2A0-00EF	**Error message** AFC: Funkcia je neúčinná, vstupné hodnoty sú nekonzistentné **Cause of error** A FUNCTION MODE ... command was executed after the TOOL CALL. That is not allowed. **Error correction** Edit the NC program

Číslo chyby	Popis
2A8-0003	**Error message** Umiest. ručné koleso do nabíjačky **Cause of error** Diaľkové ručné koleso sa nenachádza v nabíjacej stanici, aj keď nie je aktívna prevádzka s ručným kolesom. Ak sa batéria ručného kolesa vybije alebo sa vyskytne porucha diaľkového spojenia, vyvolá TNC núdzové vypnutie. Priebeh programu sa v takomto prípade preruší. **Error correction** Ručné koleso umiestňujte vždy do nabíjacej stanice, keď s ním nepracujete.
2A8-0004	**Error message** Chyba konfig. ponuky ruč. kolieska alebo pomoc. tlačidla OEM **Cause of error** Konfigurácia ponuky OEM ručného kolieska alebo pomocného tlačidla OEM ručného kolieska nie je úplná alebo je chybná. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
2A8-0007	**Error message** Batéria takmer vybitá, umiestnite ruč. koliesko do nab. stanice **Cause of error** Akumulátor bezdrôtového ručného kolieska je skoro vybitý. Keď sa akumulátor vybije, preruší sa spojenie s ručným kolieskom. To bude mať za následok núdzové zastavenie a chod programu sa preruší! **Error correction** – Postavte teraz ručné koliesko do nabíjacej stanice, aby ste nabili akumulátor. – Odporúčanie: Keď s ručným kolieskom nepracujete, vždy ho postavte do nabíjacej stanice.
2A9-0001	**Error message** Chybný BLK FORM **Cause of error** The given workpiece blank definition is faulty and could not be interpreted by the control. **Error correction** - Correct the BLK FORM in the NC program.

Číslo chyby	Popis
2A9-0002	**Error message** Chybné údaje nástroja **Cause of error** 3D simulačná grafika nedokáže spracovať údaje nástroja. **Error correction** Upravte údaje nástroja
2A9-0009	**Error message** Rez rýchloposuvom blízko bloku %1 **Cause of error** Simulácia odhalila v blízkosti uvedeného čísla bloku možný zásah do obrobku pri rýchloposuve. **Error correction** Skontrolujte polohu a veľkosť BLK FORM a príp. upravte program NC
2A9-000B	**Error message** Systémová chyba vo výpočte grafiky **Cause of error** Pri internom výpočte grafického 3D zobrazenia sa v chode programu, resp. pri teste programu vyskytla systémová chyba. **Error correction** Informujte zákaznícky servis
2A9-000C	**Error message** Violation of the workpiece near block %1 **Cause of error** The simulation detected a possible violation of the workpiece by a non-cutting part of the tool (holder or shank) near the indicated block number. **Error correction** Check the position and size of the BLK FORM, as well as the tool data, and edit the NC program if necessary
2A9-000D	**Error message** %2 3D model sa nenahral %1 **Cause of error** Error while reading the 3-D model: the file could not be opened or is not a supported 3-D data format. **Error correction** - Check the path and correct it if necessary - Reload the file

Číslo chyby	Popis
2A9-000E	**Error message** %2 3D model sa nenahral %1 **Cause of error** Could not load the 3-D model because it does not fulfill the quality requirements. The following requirements are in place for 3-D models: - All dimensions in mm - No gaps between triangles ("waterproof") - No overlapping - No degenerated triangles **Error correction** Regenerate the 3-D model and transfer it to the control.
2A9-000F	**Error message** %2 3D model sa nenahral %1 **Cause of error** Error while reading the 3-D model: the file contains too many triangles. **Error correction** - Use a rougher 3-D model - Generate the 3-D model with the CAD program again and transfer it to the control. In many CAD programs the level of detail can be set when exporting.
2A9-0010	**Error message** Workpiece could not be exported **Cause of error** Could not write the file. **Error correction** - Check the path and correct it if necessary - Check the available memory
2A9-0011	**Error message** Ext. workpiece monitoring temporarily deactivated **Cause of error** Too many blocks with violations of the workpiece were found. Extended workpiece monitoring will be deactivated until the next BLK FORM. **Error correction** Check and correct as necessary: - Tool data - Position and shape of the workpiece - Cuts at FMAX

Číslo chyby	Popis
2A9-0012	**Error message** Workpiece could not be exported **Cause of error** There is no workpiece present. **Error correction**
2AA-0005	**Error message** Chyba databázy **Cause of error** Prístup do tabuľky nebol možný z nasledujúcich dôvodov: - Tabuľka je chránená proti zápisu - Tabuľka je chybná - Tabuľka neexistuje **Error correction** Kontrola tabuľky
2D4-0000	**Error message** Štart skriptu Python '%1' zlyhal **Cause of error** Komunikácia s PLC potrebná na spustenie skriptu Python zlyhala. **Error correction** - Preložte program PLC. - Opakovane spustite skript Python.
2D4-0001	**Error message** Štart skriptu Python '%1' zlyhal **Cause of error** Presná príčina poruchy nie je známa. **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu.
2D4-0002	**Error message** Štart skriptu Python '%1' zlyhal **Cause of error** Možnosť Python nie je uvoľnená. V SIK musí byť uvoľnená softvérová možnosť „Python OEM Process“, aby bolo možné v ovládaní vykonať aplikácie Python. **Error correction** - V SIK uvoľnite softvérovú možnosť „Python OEM Process“.

Číslo chyby	Popis
2D4-0003	**Error message** Štart skriptu Python '%1' zlyhal **Cause of error** Príliš málo voľnej pracovnej pamäte na vykonanie skritpu Python. **Error correction** - Skriptu Python priraďte prostredníctvom konfigurácie stroja menšiu kapacitu pamäte (parameter stroja 'memLimit'). - Ukončite bežiace procesy Python, aby ste uvoľnili pamäť.
2D4-0004	**Error message** Štart skriptu Python '%1' zlyhal **Cause of error** Hodnota parametra stroja 'memLimit' (maximálna procesná pamäť) je neplatná. **Error correction** - Skontrolujte a skorigujte parameter stroja 'memLimit'.
2D4-0005	**Error message** Štart skriptu Python '%1' zlyhal **Cause of error** Cesta uvedená v konfigurácii stroja k skriptu Python je neplatná. **Error correction** - Skorigujte parameter stroja 'path' v konfiguračnom objekte CfgSoftkeyOverlay.
2D4-0006	**Error message** Štart skriptu Python '%1' zlyhal **Cause of error** Názov procesu Python uvedený v konfigurácii stroja je neplatný. **Error correction** - Skorigujte parameter stroja 'jobName' v konfiguračnom objekte CfgSoftkeyOverlay.
2D4-0007	**Error message** Štart skriptu Python '%1' zlyhal **Cause of error** Už je spustený proces Python s rovnakým názvom. **Error correction** – Prípadne ukončite bežiaci proces Python.

Číslo chyby	Popis
2D4-0008	**Error message** Štart skriptu Python '%1' zlyhal **Cause of error** V konfigurácii stroja sú pre skript Python definované neplatné parametre. **Error correction** - Skorigujte parameter stroja 'parameter' v konfiguračnom objekte CfgSoftkeyOverlay.
303-0001	**Error message** Referencovany menny priestor UA OPC %1 neexistuje **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys do not refer to an existing OPC UA namespace configuration: %1 The nodes stated and all child elements will not be created. **Error correction** Check the withinNamespace attribute
303-0002	**Error message** Referencovany nadradeny uzol UA OPC %1 neexistuje **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys use the attribute parentNode to refer to a parent node that does not exist: %1 The nodes and all child elements will not be created. **Error correction** Check the parentNode attribute
303-0003	**Error message** Neplatna hodnota pre nodeIdIdentifier %1 **Cause of error** nodeIdType was set to Numeric in the configuration datum %1. However, the value entered for nodeIdIdentifier is not a numeric value. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the nodeIdType and nodeIdIdentifier attributes in the indicated configuration datum

Číslo chyby	Popis
303-0004	**Error message** Neplatna hodnota pre datum publicationDate %1 **Cause of error** The publication date entered in the configuration datum %1 does not match the format YYYY-MM-DDThh:mm:s-s.sssTZD. **Error correction** Check the configuration datum
303-0005	**Error message** Viacnasobna definicia URI menneho priestoru %1 **Cause of error** The namespace URI of an OPC UA namespace must be unique. The namespaceUri in the CfgOpcUaNamespace entities with the following keys is identical: %1 (%2 entities) Only the first namespace configuration stated is active. **Error correction** Check the configuration of the namespaceUri
303-0006	**Error message** Hodnota pre datum namespaceUri %1 nedovolena **Cause of error** The OPC UA namespace URI entered in the configuration datum %1 is not permitted, since it is too similar to other names or namespace URIs that have already been assigned. The namespace and all nodes it contains will not be created. **Error correction** Select a different URI for the OPC UA namespace
303-0007	**Error message** Viacnasobne pouzitie NodeId %1 **Cause of error** The same NodeId was configured for the entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys: %1 (%2 entities) Only the first node stated will be created. **Error correction** Check the configuration of the withinNamespace, nodeIdType, and nodeIdIdentifier attributes

Číslo chyby	Popis
303-0008	**Error message** Datum %1 nie je nakonfigurovany **Cause of error** No value was entered in the configuration datum %1. It is absolutely essential. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0009	**Error message** Cyklicky vztah rodic – dieta **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys form a cyclic reference though their parentNode attributes: %1 This is not permitted. The nodes stated and all child elements will not be created. **Error correction** Check the respective parentNode attributes
303-000A	**Error message** Neplatny URI menneho priestoru %1 **Cause of error** An invalid namespace URI was entered in the namespaceUri attribute in the configuration datum %1. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Enter a correct namespace URI
303-000B	**Error message** Neplatny nadradeny uzol: %1 **Cause of error** The entity CfgOpcUaObject %1 references an CfgOpcUaPlcVar entity as parent node. This is not allowed. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the parentNode attribute

Číslo chyby	Popis
303-000C	**Error message** Nepripustne viacnasobne pouzitie browseName %1 **Cause of error** The same browseName is used below the same parent node in the entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys: %1 (%2 entities) Only the first node stated will be created. **Error correction** Check the configuration of the browseName attribute
303-000D	**Error message** Nakonfigurovanych viac ako %1 premennych **Cause of error** The machine manufacturer configured many variables for access through OPC UA NC Server. If OPC UA clients order subscriptions to all of these variables, a system overload can occur. %2 variables are configured. **Error correction** Reduce the number of variables
303-000E	**Error message** Konfiguracia servera OPC UA NC zmenena **Cause of error** The OEM-specific configuration of OPC UA NC Server was changed. The changes will take effect the next time the server is restarted. **Error correction** Restart the server to activate the changes. Active connections will be disconnected.
303-0012	**Error message** Neplatny udaj oblasti %1 **Cause of error** The range specified in the configuration datum %1 is not valid. The minimum value is greater than the maximum value. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum

Číslo chyby	Popis
303-0013	**Error message** Neuplny udaj oblasti %1 **Cause of error** The range specified in the configuration datum %1 is not complete. Either the minimum value or the maximum value is missing. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0014	**Error message** EURange mimo InstrumentRange **Cause of error** The range specified for EURange in the configuration datum %1 exceeds the range specified for InstrumentRange in the configuration datum %2 InstrumentRange indicates the maximum permissible range of values, and therefore must not be exceeded by EURange. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0015	**Error message** Neznamy UnitCode %1 **Cause of error** The UnitCode entered in the configuration datum %1 is unknown to the control. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0016	**Error message** Unknown PLC symbol %1 **Cause of error** Im Konfigurationsdatum %1 wurde ein PLC-Symbolname angegeben, der im PLC-Programm nicht definiert ist. **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen

Číslo chyby	Popis
303-0017	**Error message** Meta-information does not match the PLC operand **Cause of error** In Konfigurationsdatum %1 wurden Meta-Informationen für numerische Werte konfiguriert. Der Datentyp des angegebenen PLC-Operanden ist jedoch nicht numerisch. Die Meta-Informationen werden ignoriert. **Error correction** Meta-Informationen löschen oder korrekten PLC-Operanden angeben
303-0018	**Error message** Meta-information does not match the PLC operand **Cause of error** A valuePrecision was entered in the configuration datum %1. However, this is supported only for the data types Word and DWord. The indicated valuePrecision will be ignored. **Error correction** Delete the value for valuePrecision or enter a correct PLC operand
303-0019	**Error message** Invalid index for PLC symbol %1 **Cause of error** Im Konfigurationsdatum %1 wurde ein PLC-Symbol mit einem ungültigen Index adressiert. **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen
303-001A	**Error message** PLC symbol %1 has no valid data value **Cause of error** Im Konfigurationsdatum %1 wurde ein PLC-Symbolname angegeben, der keinen gültigen Datenwert beschreibt (z.B. eine PLC-Struktur). **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen. (Bei PLC-Strukturen können deren Elemente als separate Variablen konfiguriert werden.)

Číslo chyby	Popis
303-001B	**Error message** Write-access configured for PLC constant **Cause of error** In Konfigurationsdatum %1 wurde der PLC-Operand über valueWritable als schreibbar konfiguriert. Der angegebene PLC-Operand ist jedoch eine Konstante und kann somit nicht geändert werden. Das Attribut valueWritable wird ignoriert. **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen
320-0001	**Error message** Chyba pri odosielaní správy do PLC **Cause of error** **Error correction**
320-0002	**Error message** PLC program nebol bezchybne kompilovaný **Cause of error** **Error correction**
320-0003	**Error message** Argument mimo oblasti hodnôt **Cause of error** **Error correction**
320-0004	**Error message** PLC beží v simulačnom režime **Cause of error** **Error correction**
320-0005	**Error message** PLC argument kompilátora (%1) chýba **Cause of error** **Error correction**
320-0006	**Error message** Neplatný PLC parameter vyvolania **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
320-000A	**Error message** Pre vreteno sú naprogramované príliš nízke otáčky **Cause of error** Naprogramovali ste príliš nízke otáčky vretena. **Error correction** Naprogramujte vyššie otáčky alebo skontrolujte konfiguračný dátum Osi -> Sady parametrov -> ???? - >CfgFeedLimits - >minFeed. „????“ označuje aktuálny názov sady parametrov z konfigurácie.
320-000B	**Error message** Vysoké otáčky naprogramované pre vreteno **Cause of error** Naprogramovali ste príliš vysoké otáčky vretena. **Error correction** Naprogramujte nižšie otáčky alebo skontrolujte parameter stroja Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->maxFeed "????" označuje aktuálny názov sady parametrov
320-000C	**Error message** %1 %1 **Cause of error** siehe Maschinenhandbuch **Error correction** siehe Maschinenhandbuch
320-000D	**Error message** Program PLC bol zastavený **Cause of error** Kvôli systémovej chybe v PLC sa program PLC zadržal **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
320-000E	**Error message** Chybný program PLC **Cause of error** Pri spracovaní programu PLC sa vyskytla chyba **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov

Číslo chyby	Popis
320-000F	**Error message** Systémová chyba v PLC Systémová chyba v PLC **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
320-0010	**Error message** Všeobecná systémová chyba **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
320-0011	**Error message** Otáčky vretena naprogramované bez konfigurovaného vretena **Cause of error** Vreteno nedostupné, ale otáčky sú naprogramované. **Error correction** Vreteno nakonfigurované (CfgAxes -> spindleIndices), ale bez naprogramovaných otáčok vretena.
320-0012	**Error message** Konfiguračný dátum %1/%2 obsahuje chybu Konfiguračný dátum %1 - %2 obsahuje chybu **Cause of error** Zadaný konfiguračný dátum obsahuje chybu a nebol prevzatý pre prevádzku ovládania. **Error correction** - Upravte zadaný konfiguračný dátum alebo upovedomte výrobcu strojov.
320-0013	**Error message** Konfiguračný dátum %1 chýba pre kanál %2 **Cause of error** Zadaný konfiguračný dátum sa nenašiel. **Error correction** - Doplňte zadaný konfiguračný dátum alebo upovedomte výrobcu strojov.

Číslo chyby	Popis
320-0014	**Error message** Konfiguračný dátum %1 pre kanál %2 už definovaný **Cause of error** Zadaný konfiguračný dátum spôsobí viacnásobnú definíciu výstupu do PLC. **Error correction** - Upravte zadaný konfiguračný dátum alebo upovedomte výrobcu strojov.
320-0015	**Error message** Operand %1 pre konfiguračný dátum %2 nenájdený **Cause of error** Operand označený v zadanom konfiguračnom dátume nebol definovaný v programe PLC. **Error correction** - Upravte zadaný konfiguračný dátum, vyberte iný program PLC, alebo upovedomte výrobcu strojov.
320-0016	**Error message** Dáta pre snímací impulz PLC pre kanál %1 sa nedajú odovzdať **Cause of error** Dáta tvoriace uvedený výstup do PLC sa nedali uložiť v identifikátoroch PLC. **Error correction** Upravte príslušný konfiguračný dátum alebo upovedomte výrobcu strojov.
320-0017	**Error message** Konfigurácia a program PLC nekompatibilné **Cause of error** Bol zvolený program PLC, ktorý nie je kompatibilný s konfiguráciou stroja. Programy PLC, ktoré pracujú s numerickým pamäťovým rozhraním API 1.0 (TNC-Merker-Interface), môžu ovládať maximálne jeden kanál a maximálne jedno vreteno. **Error correction** Opravte konfiguráciu stroja alebo použite vhodný program PLC.

Číslo chyby	Popis
320-0018	**Error message** Program PLC nekonzistentný **Cause of error** Verzia API použitá vo vybranom programe PLC nie je kompatibilná s riadiacim softvérom alebo je chybná definícia verzie API v programe PLC. **Error correction** Aktualizujte súbor ApiMarker.DEF z PLC projektu stroja alebo upravte program PLC.
320-0019	**Error message** Chybný program PLC: Vstup bol zmenený **Cause of error** Program PLC sa pokúsil o zmenu identifikátora vstupu (napr. I3). **Error correction** Upravte program PLC. Identifikátory vstupu sa smú len načítať a nie zapisovať.
320-001A	**Error message** Tabuľka chýb PLC sa nedá načítať (%1) **Cause of error** PLC nevie čítať vašu tabuľku chýb. Možno je nakonfigurovaná cesta pre túto tabuľku chybná alebo má tabuľka chybný formát. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu a tabuľku chýb PLC.
320-001B	**Error message** Chybná tab. chýb PLC (%1) **Cause of error** Do tabuľky chýb PLC bol zadaný neplatný identifikátor chyby. Prípadne je chybne zapísaný symbolický názov. **Error correction** Upravte tabuľku chýb PLC.
320-001C	**Error message** Riadenie nemôže čítať prevádzkové časy **Cause of error** Ovládanie nedokáže čítať jeden alebo viacero prevádzkových časov, ktoré sú uložené v súbore. Súbor bol pravdepod. znížený. **Error correction** Ak sa chybové hlásenie vyskytuje znovu, upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
320-001D	**Error message** Systémová chyba v PLC **Cause of error** Interná chyba softvéru: Trvalé uloženie prevádzkových časov do súboru zlyhalo, pravdepodobne kvôli chybe v súborovom systéme. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
320-0023	**Error message** Neplatná konfigurácia pre rýchle vstupy Číslo %1 - operand %2 **Cause of error** Konfigurácia rýchlych vstupov je chybná. **Error correction** Upravte konfiguráciu pri zohľadnení nasl. rámcových podmienok: Programy používajúce rozhranie identifikátora TNC môžu používať len identifikátory M4590-4593. - Zaznamenávanie všetkých čiel impulzov je možné len s dátovým typom D (DWORD) - V programe PLC musia byť definované symbolické operandy
320-0024	**Error message** Chýba dátum konfigurácie %1/%2 **Cause of error** Zadaný konfiguračný dátum sa nenašiel. **Error correction** - Upravte zadaný konfiguračný dátum alebo upovedomte výrobcu strojov.
320-0025	**Error message** Program PLC bol zastavený **Cause of error** Kvôli zmene konfiguračných dát bol program PLC zastavený a bude reštartovaný. **Error correction** Nie je potrebná žiadna náprava

Číslo chyby	Popis
320-0026	**Error message** PLC: Delenie 0/chyba modulu **Cause of error** Chyba času chodu v programe PLC: - Bolo zapríčinené delenie 0. - Výpočet Modulo bol vykonaný chybne. **Error correction** Zmeňte program PLC. Upravte nastavenie kompilátora PLC DIVERROR/MODERROR.
320-0027	**Error message** PLC: Preplnenie pri násobení **Cause of error** Chyba času chodu v programe PLC: - Pretečenie pri súčine **Error correction** Zmeňte program PLC. Upravte nastavenie kompilátora PLC MULERROR.
320-0028	**Error message** Neplatná konfigurácia pre aritmetickú chybu PLC Operand %1 **Cause of error** Konfigurácia na spracovanie aritmetických chýb PLC nie je prípustná. **Error correction** Upravte konfiguráciu pri zohľadnení nasl. rámcových podmienok: - Skontrolujte záznamy MULERROR, DIVERROR, MODERROR v konfiguračnom súbore pre kompilátor PLC (pozri záznam v CfgPlcPath) - Programy PLC používajúce rozhranie identifikátora TNC môžu používať len identifikátory M4200-4202. - V programe PLC musia byť definované symbolické operandy
320-0029	**Error message** Systémová chyba v PLC **Cause of error** Bola vyvolaná ešte neimplementovaná funkcia servera PLC. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
320-002A	**Error message** Systémová chyba v PLC **Cause of error** Server PLC nemôže určiť odosielateľa správy. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
320-002B	**Error message** Systémová chyba v PLC **Cause of error** Server PLC nemôže zastihnúť odosielateľa správy. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
320-002C	**Error message** Systémová chyba v PLC **Cause of error** V PLC sa vyskytla softvérová chyba. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
320-002D	**Error message** Nie je možné prečítať súbor PLC MAIN (%1) **Cause of error** PLC nevie čítať súbor programov. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu a súbor programov PLC.
320-002E	**Error message** Nie je možné prečítať súbor PLC Compiler (%1) **Cause of error** PLC nevie čítať zadaný súbor kompilátora. **Error correction** Skontrolujte kompilátor PLC konfiguračný súbor (.cfg). Skontrolujte kompilátor PLC súbor textov chýb (.err).
320-002F	**Error message** Pole operandu %1 v dátume %2 je príliš veľké **Cause of error** Zadaný symbolický názov odkazuje na pole operandov PLC. Veľkosť poľa je príliš veľká pre zadaný konfiguračný dátum. **Error correction** - Upravte zadaný konfiguračný dátum alebo upovedomte výrobcu strojov.

Číslo chyby	Popis
320-0030	**Error message** Pole operandu %1 v dátume %2 je príliš malé **Cause of error** Zadaný symbolický názov odkazuje na pole operandov PLC. Veľkosť poľa je príliš malá pre zadaný konfiguračný dátum. **Error correction** - Upravte zadaný konfiguračný dátum alebo upovedomte výrobcu strojov.
320-0031	**Error message** Neplatný Textresource **Cause of error** Nakonfigurovaný zdroj textu pre texty dialógov a chýb sa nedá vložiť. **Error correction** Nakonfigurujte iný jazyk alebo upovedomte vášho výrobcu strojov.
320-0032	**Error message** PL510 porucha v cyklickej prevádzke **Cause of error** V cyklickom režime PL510 sa vyskytla porucha EMW. Používanie periférnych zariadení nie je možné. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
320-0034	**Error message** Spínací impulz nebol prevedený **Cause of error** Výstup sním. impulzov neprebehol podľa chodu blokov **Error correction**
320-0035	**Error message** Neúspešná inicializácia System-Management-Bus **Cause of error** Bez podpory zbernice správy systému alebo je verzia operačného systému príliš stará. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
320-0036	**Error message** Chyba v skripte PLC Python **Cause of error** Uvedený skript PLC Python obsahuje chybu. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov.

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** Chyba časového chodu PLC: Pri vyvolaní modulu API v programe PLC sa vyskytla chyba. **Error correction** Zmeňte program PLC.
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Naprogramovaný parameter je mimo platného rozsahu hodnôt **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Naprogramovaný parameter je neplatný alebo neexistuje **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Naprogramovaná adresa je mimo platného rozsahu hodnôt **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Súčet adresy a dĺžky bloku je mimo platného rozsahu hodnôt **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Naprogramovaná adresa nie je jednoslovná, resp. dvojslovná adresa **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Naprogramovaná hodnota sa nemôže/nesmie meniť **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Naprogramovaný súbor je chybný **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Je aktívny nesprávny prevádzkový režim NC **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Už sa vykonáva polohovací povel alebo iná úloha **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Nie je zadefinovaný žiadny menič nástrojov **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Reťazec nie je možné konvertovať alebo obsahuje zakázané znaky **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Nezistil sa koniec reťazca, resp. je reťazec neúplný **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Nie je dostupné pripojenie cez rozhranie alebo na server **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Rozhranie V24 je obsadené alebo nie je priradené **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Odosielacia medzipamäť V24 nie je prázdna **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Prijímacia medzipamäť V24 je prázdna **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Prenosová rýchlosť V24 nie je možná **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Chyba prenosu cez rozhranie V24 **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Nie je dostupný prúdový regulátor **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Modul PLC sa nevyvolal ako SUBMIT- alebo Spawn-Job **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe. Modul PLC bol vyvolaný pri vykonávaní programu bez Strobe. **Error correction** - Skontrolujte a upravte program PLC - Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Pretečenie poradia tlačidiel **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Pretečenie poradia chybových hlásení PLC **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Modul PLC sa vyvolal zo SUBMIT- alebo Spawn-Job **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Príliš veľa prvkov v poli konštánt **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - V poli konštánt sú naprogramované zakázané prvky **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Orientácia vretena je už aktívna **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Naprogramovaná funkcia modulu je už aktívna **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Naprogramovaný typ súborov je neplatný **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Naprogramovaný názov poľa nie je dostupný **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Chyba syntaxe dopytového príkazu **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Pre dopyt nie je dostupný vhodný dátový záznam **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Naprogramovaná os ešte nevykonala referenčný posuv **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Resetovanie pripojeného externého zariadenia je chybné **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Editor nie je aktívny **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Počas prístupu k údajom došlo k všeobecnej chybe **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Systémová pamäť ovládania je príliš malá **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - V syntaktickom analyzátore došlo k chybe **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Nastavený rýchlejší vstup PLC, keď sa majú zapnúť pohony **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Zapnutie pohonov nie je možné **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Overovanie typu čísla pri zadávaní do tabuľky nástrojov sa prerušilo **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Monitorovanie Powerfail nie je možné vypnúť **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Riadiaci systém je systémom bez funkčného zabezpečenia FS **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Pri vyhodnocovaní zdrojového súboru softvérových tlačidiel došlo k chybe **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Vykonávanie modulu PLC sa prerušilo **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Došlo k chybe zbernice Profibus **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - PLC modul nepodporuje naprogramovanú funkciu **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - Naprogramovanú funkciu podporuje iba dvojprocesorové ovládanie **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - Hardvér ovládania nie je vybavený sériovým rozhraním **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - Dvojprocesorové ovládanie nepodporuje naprogramovanú funkciu **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - Uvedený súbor sa nedal zablokovať **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - Uvedený súbor sa nenašiel **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - Funkcia (voliteľný softvér alebo FCL) nie je uvoľnená **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - Funkcia nie je dostupná vo viac ako jednom nakonfigurovanom NC kanáli **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - Naprogramovaný proces (Python) sa nepodarilo spustiť **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - Tento hardvér nepodporuje analógový výstup naprogramovaný na X8/X9 **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri vyvolaní modulu PLC v programe PLC došlo k chybe - Modul PLC nebolo možné vykonať **Error correction** - Skontrolujte a opravte program PLC – Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - Odovzdaný symbol/identifikátor neexistuje **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - Vytvorenie odkazu Handle nebolo možné **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - Odovzdaný odkaz Handle je neplatný **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - Nesprávny smer toku dát na prenos **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
320-0037	**Error message** Chyba v PLC programe **Cause of error** - Pri aktivovaní PLC modulu v PLC programe sa vyskytla chyba - Ovládanie s funkčnou bezpečnosťou FS nepodporuje spustenú funkciu **Error correction** - Skontrolujte a upravte PLC program - Upovedomte zákaznícku službu
320-0038	**Error message** Operand %1 pre konfiguračný dátum %2 neplatný **Cause of error** Operand označený v uvedenom konfiguračnom dátume je na tomto mieste neprípustný. Vo väčšine prípadov môžu konfiguračné dáta odkazovať len na bežné logické identifikátory PLC (typ M) alebo na bežné aritmetické operandy PLC (typy B, W, D). **Error correction** - Upravte zadaný konfiguračný dátum, vyberte iný program PLC, alebo upovedomte výrobcu strojov.
320-0039	**Error message** Konfiguračný dátum %1 **Cause of error** - Upravte zadaný konfiguračný dátum alebo upovedomte výrobcu strojov. **Error correction** Bolo definovaných príliš veľa konfiguračných dát uvedeného typu.
320-003A	**Error message** PLC: Riadiaci súbor zásobníka je chybný **Cause of error** Vybraný riadiaci súbor zásobníka nie je dostupný alebo obsahuje chyby. **Error correction** Obnovte alebo upravte riadiaci súbor zásobníka.

Číslo chyby	Popis
320-003B	**Error message** Základné nastavenie hardvéru IOC neúplné **Cause of error** Základné nastavenie na používanie hardvéru a konfiguračného súboru IOC je neúplné: (pozri aj parameter stroja iocProject v CfgPlcPeriphery) - Súbor IOC sa nenašiel. - Hardvér je nakonfigurovaný v súbore IOC, ktorý však nie je dostupný. - Je dostupný hardvér IOC, ale nie je nakonfigurovaný v súbore IOC. **Error correction** - Zosúlaďte konfiguračný súbor a hardvér. - Ďalšie pokyny nájdete v menu diagnózy.
320-003C	**Error message** Chybná inicializácia Profibus **Cause of error** Pri spustení hardvéru Profibus sa vyskytla chyba. **Error correction** >- Oboznámte zákaznícku službu. - Ďalšie informácie o diagnóze nájdete v menu diagnózy.
320-003D	**Error message** Chyba Profibus v cyklickej prevádzke **Cause of error** Pri prístupe na hardvér Profibus sa vyskytla chyba. **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu. - Ďalšie informácie o diagnóze nájdete v menu diagnózy.
320-003E	**Error message** Chybná inicializácia hardvéru IOC **Cause of error** Chybný konfiguračný súbor IOC (atribút iocProject v CfgPlcPeriphery) pre hardvér IOC (HSCI/Profibus). **Error correction** - Skontrolujte konfiguračný súbor IOC - Oboznámte zákaznícku službu. - Ďalšie informácie o diagnóze nájdete v menu diagnózy.
320-003F	**Error message** Chybná inicializácia HSCI **Cause of error** Pri spustení hardvéru HSCI sa vyskytla chyba. **Error correction** - Oboznámte zákaznícku službu. - Ďalšie informácie o diagnóze nájdete v menu diagnózy.

Číslo chyby	Popis
320-0040	**Error message** Chyba PL/MB v cyklickej prevádzke **Cause of error** Komponent PL (PLB), ovládací panel stroja (MB, TE) alebo PL diel v kompaktnom meniči (UEC, UMC) ohlásili chybu. **Error correction** - Informujte zákaznícky servis - Ďalšie diagnostické informácie pre príslušné zariadenie a o príčine nájdete v diagnostike zberníc v HSCI
320-0041	**Error message** Súbor SPLC MAIN sa nedá čítať (%1) **Cause of error** PLC nedokáže čítať programový súbor programu SPLC. **Error correction** Skontrolujte konfiguráciu a súbor programu PLC.
320-0042	**Error message** Program PLC nekonzistentný **Cause of error** Verzia API použitá vo vybranom programe PLC nie je kompatibilná s riadiacim softvérom alebo je chybná definícia verzie API v programe SPLC. **Error correction** Aktualizujte súbor SplcApiMarker.DEF alebo skorigujte program SPLC. Súbor SplcApiMarker.def musí byť zapojený v programe SPLC pred všetkými ostatnými definičnými súbormi.
320-0043	**Error message** Program PLC nekonzistentný **Cause of error** Definícia príznaku, ktorá sa prenáša medzi PLC programom a SPLC programom, je chybná. **Error correction** Upravte program SPLC.

Číslo chyby	Popis
320-0044	**Error message** SPLC program zmenený **Cause of error** Program SPLC sa zmenil. Skôr, ako bude možné stroj prevádzkovať s týmto zmeneným SPLC programom, musí sa previesť čiastočný test úbytku. **Error correction** Zámerná zmena: Vymažte hlásenie o chybe, potom reštartujte ovládanie a preveďte potrebný čiastočný test úbytku. Neúmyselná zmena: Zrušte zmenu SPLC programu a program SPLC znovu presaďte.
320-0045	**Error message** Binárny kód SPLC programu zmenený **Cause of error** Binárny kód SPLC programu sa zmenil aj napriek tomu, že zdrojový kód zostal nezmenený. Možné príčiny: - Nový SPLC-kompilátor po aktualizácii softvéru - Poškodený binárny súbor programu SPLC na MC alebo CC (bez aktualizácie softvéru) **Error correction** Hlásenie, ktoré sa objaví po aktualizácii softvéru: Vymažte hlásenie o chybe, potom reštartujte ovládanie a preveďte potrebný čiastočný test úbytku. Následne prevezmite nové súčty CRC do príslušného bezpečného parametra stroja. Hlásenie sa objaví bez toho, aby sa previedla aktualizácia softvéru: Oboznámte zákaznícku službu
320-0047	**Error message** Konfigurácia kompilátora PLC: zadajte %1 **Cause of error** Konfiguračný súbor pre kompilátor PLC definuje pre konštantu hodnotu, ktorá sa nehodí k ovládaciemu typu. Hodnoty konštánt OMG_COUNT, CHANNEL_COUNT, AXIS_COUNT a SPINDLE_COUNT musia byť uvedené správne. **Error correction** - Skontrolujte príp. upravte konfiguračný súbor kompilátora PLC.

Číslo chyby	Popis
320-0048	**Error message** Požaduje sa zdrojový kód programu PLC **Cause of error** Na základe rekonfigurácie viac nie je program PLC vhodný pre ovládanie. Program PLC sa musí nanovo vytvoriť zo zdrojového kódu. **Error correction** - Zrušte konfiguračnú zmenu (ignorujte opakované hlásenie chyby). - Zdrojový kód programu PLC skopírujte do ovládania a nanovo preložte.
320-004C	**Error message** Chyba: Proces %1 nebolo možné spustiť **Cause of error** Použitý hardvér nedisponuje dostatkom hlavnej pamäte. **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu
320-004D	**Error message** Chyba: Proces %1 nebolo možné spustiť **Cause of error** Príkazový riadok odovzdaný procesu je príliš dlhý. **Error correction** Skontrolujte, či je príkazový riadok kratší ako 127 znakov.
320-004E	**Error message** Chyba: Proces %1 nebolo možné spustiť **Cause of error** Názov vybraný pre proces nie je jednoznačný. **Error correction** Vyberte pre proces iný, jednoznačný názov.
320-004F	**Error message** Chyba: Proces %1 nebolo možné spustiť **Cause of error** Možné príčiny: - Uvedená cesta neodkazuje na žiaden platný skript Python. - Pri iniciácii skriptu Python sa vyskytla fatálna chyba. - Pri iniciácii skriptu Python došlo k vyčerpaniu priradenej kapacity pamäte. - Pri iniciácii skriptu Python došlo k vyčerpaniu iných systémových zdrojov. **Error correction** - Skontrolujte, príp. korigujte cestu skriptu Python. - Skontrolujte, či sú nainštalované všetky potrebné knižnice v potrebných verziách. - Zvýšte kapacitu pamäte rezervovanej pre skript.

Číslo chyby	Popis
320-0050	**Error message** Chyba: Proces %1 nebolo možné spustiť **Cause of error** Pre proces Python bol uvedený príliš dlhý názov. **Error correction** - Zmeňte skript Python. Názov pre proces Python musí byť kratší ako 17 znakov.
320-0051	**Error message** Chyba: Proces %1 nebolo možné spustiť **Cause of error** Možné príčiny: - Uvedená cesta pre skript Python je príliš dlhá. - V rámci uvedenej cesty pre skript Python sa nenašiel žiaden súbor. **Error correction** - Skontrolujte, či je v rámci uvedenej cesty uložený skript Python. - Skontrolujte vloženú cestu. Cesta musí byť kratšia ako 260 znakov.
320-0052	**Error message** Chyba: Proces %1 nebolo možné spustiť **Cause of error** Možné príčiny: - Skriptu Python ste priradili príliš veľkú pamäťovú kapacitu. - Skriptu ste priradili väčšiu pamäťovú kapacitu, ako je celkovo dostupná pre všetky procesy Python. - Skriptu Python ste priradili pamäťovú kapacitu so zápornou hodnotou. - Skriptu Python ste nepriradili žiadnu pamäťovú kapacitu. **Error correction** - Upravte skript Python tak, aby bola priradená korektná pamäťová kapacita.
320-0053	**Error message** Chyba: Proces %1 nebolo možné spustiť **Cause of error** Nedostatok pamäte maximálne dostupnej pre procesy Python. **Error correction** - Zmeňte skript Python tak, aby bolo súčasne spustených menej procesov. - Jednotlivým procesom priraďte menšiu pamäťovú kapacitu.

Číslo chyby	Popis
320-0054	**Error message** Chyba: Proces %1 nebolo možné spustiť **Cause of error** Proces Python sa nedal spustiť, pretože už bol dosiahnutý maximálny možný počet súčasne bežiacich procesov Python. **Error correction** - Zmeňte skripty Python, aby bolo súčasne aktívnych menej procesov.
320-0055	**Error message** Chyba: Proces %1 nebolo možné spustiť **Cause of error** Možnosť softvéru #46 (Python OEM Process) potrebná na vykonanie procesov Python nie je uvoľnená. **Error correction** - Vyžiadajte si možnosť softvéru od zákazníckej služby.
320-0056	**Error message** Inicializácia hardvéru IOC s varovaniami **Cause of error** Pri inicializácii hardvéru IOC a konfiguračného súboru IOC (pozri parameter iocProject v CfgPlcPeriphery) sa vyskytli výstrahy. **Error correction** Ďalšie pokyny nájdete v ponuke diagnózy.
320-0057	**Error message** ProfiNET: Chybná inicializácia **Cause of error** Pri inicializácii hardvéru ProfiNET sa vyskytla chyba. **Error correction** – Upovedomte zákaznícku službu. – Ďalšie pokyny nájdete v ponuke diagnózy.
320-0058	**Error message** ProfiNET: Chyba v cyklickej prevádzke **Cause of error** Pri prístupe na hardvér ProfiNET sa vyskytla chyba. **Error correction** – Upovedomte zákaznícku službu. – Ďalšie pokyny nájdete v ponuke diagnózy.

Číslo chyby	Popis
320-0059	**Error message** Konfigurácia IOC obsahuje neplatné adresy operandov PLC **Cause of error** Konfigurácia IOC obsahuje adresy operandov PLC, ktoré prekračujú povolenú oblasť pamäte PLC. Možné príčiny: - Konfigurácia IOC a konfiguračný súbor PLC sa nezhodujú. - Vykonajte prvé uvedenie do prevádzky alebo novú inštaláciu. - Nahrajte zálohu. Postihnutý rozsah operandov je zrejmý z diagnostiky BUS. **Error correction** Potvrďte chybové hlásenie a výpadok napájania a rešpektujte ďalšie chybové hlásenia: - Buď musíte v konfiguračnom súbore PLC pre kompilátor PLC zväčšiť rozsah pre postihnuté operandy, alebo - je potrebný reštart ovládania na aktivovanie novej, resp. zmenenej konfigurácie. – Upovedomte zákaznícku službu.
320-005A	**Error message** Konfigurácia IOC si vyžaduje príliš veľa pamäte **Cause of error** – Konfigurácia IOC vyžaduje pre minimálne jeden zbernicový systém (napr. HSCI) príliš veľa pamäte na hardvéri prevádzkovej zbernice. – Diagnóza zbernice BUS obsahuje ďalšie informácie. **Error correction** – Skontrolujte konfiguráciu IOC. – Znížte počet nakonfigurovaných komponentov systému. – Vytvorte servisný súbor. – Upovedomte zákaznícku službu.
320-005B	**Error message** Varovanie HSCI v cyklickej prevádzke **Cause of error** Pri prístupe k hardvéru HSCI sa zobrazila výstraha. **Error correction** – Ďalšie diagnostické informácie získate v diagnostike zbernice HSCI.

Číslo chyby	Popis
320-005C	**Error message** Zmena %1/%2 vyžaduje preklad programu PLC **Cause of error** Zmenený dátum konfigurácie sa preberie do definície symbolov pre program PLC. Aby bola zmena účinná, musíte znovu preložiť program PLC. **Error correction** Znovu preložte program PLC.
320-005D	**Error message** Interné IO: chybná iniciácia **Cause of error** Pri iniciácii interného hardvéru IO (modul SPI) sa vyskytla chyba. **Error correction** – Upovedomte zákaznícku službu. – Ďalšie pokyny nájdete v ponuke diagnózy.
320-005E	**Error message** Interné IO: chyba v cyklickej prevádzke **Cause of error** Pri prístupe na interný hardvér IO (modul SPI) sa vyskytla chyba. **Error correction** – Upovedomte zákaznícku službu. – Ďalšie pokyny nájdete v ponuke diagnózy.
320-005F	**Error message** Vreteno nie je k dispozícii **Cause of error** Funkcia NC sa pokúša riadiť vreteno, ktoré nie je momentálne k dispozícii: - Vreteno momentálne funguje ako os NC - Vreteno je obsadené iným kanálom - Zatiaľ čo je NC obsadené, vreteno sa má prepnúť k osi NC **Error correction** Zmeňte program NC alebo upovedomte výrobcu strojov

Číslo chyby	Popis
320-0060	**Error message** Konfigurácia IOC obsahuje neplatné operandy PLC **Cause of error** The IOC configuration includes PLC operands that have already been assigned. The BUS diagnosis shows which operands are affected. Possible causes: - Use of operands that are occupied by an internal PL board. - Use of operands that are occupied by a handwheel. **Error correction** Correct the operand addresses in the IOC file: - If an internal PL board is active, then the operands I0-I32 and O0-O31 must not be used. - If the default data of a handwheel are active, then the operands I160-I175 and O96-O111 must not be used. - Inform your service agency.
320-0061	**Error message** Neplatná konfigurácia IOC pre operand PLC Operand %1 sa nenašiel **Cause of error** Operand označený v súbore IOC nebol definovaný v programe PLC. **Error correction** - Upravte program PLC alebo projekt IOC. - Informujte zákaznícky servis.
320-0062	**Error message** Neplatná konfigurácia IOC pre operand PLC Operand %1 sa nehodí k svorke (%2) **Cause of error** Operand označený v súbore IOC sa nehodí pre svorku: - Veľkosť súboru nie je vhodná. - Režim zobrazenia svorky sa nehodí pre typ operandu. - Zmiešanie logických a aritmetických typov údajov. **Error correction** - Upravte program PLC alebo projekt IOC. - Informujte zákaznícky servis.
320-0063	**Error message** Neplatná konfigurácia pre súbory denníka PLC **Cause of error** Konfigurácia v CfgPlcLogging je neplatná. **Error correction** Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
320-0064	**Error message** Došlo k prerušeniu Strobe %1 **Cause of error** Spracovanie NC programu bolo prerušené vo výstupe M-, S- alebo T-Strobe do programu PLC. **Error correction** - Váš systém je pravdepodobne v nekonzistentnom stave. Skontrolujte, či sa zhoduje zobrazený stav stroja a aktívneho nástroja so skutočnou situáciou. - Informujte zákaznícky servis.
320-041A	**Error message** PLC: Príliš hlboké vnorovanie **Cause of error** Runtime chyba PLC: - Bol vykonaný pokus o vzájomné vnorenie volaní viac ako 32 modulov. - Bolo naprogramované rekurzívne vyvolanie modulu, ktoré prekročilo limit 32 vnorení. **Error correction** Zmeňte program PLC.
320-041B	**Error message** PLC: Pam. zás. podteč. **Cause of error** Runtime chyba PLC: Bol vykonaný pokus o výber dát zo zásobníka, hoci tam predtým neboli uložené. **Error correction** Zmeňte program PLC.
320-041C	**Error message** PLC: Pam. zás. preteč. **Cause of error** Runtime chyba PLC: Bol vykonaný pokus o uloženie viac ako 128 byte do zásobníka. Slovné operandy (B/W/D/K) obsadzujú vždy 4 byte, logické operandy (M/I/O/T/C) obsadzujú 2 byte. **Error correction** Zmeňte program PLC.

Číslo chyby	Popis
320-041D	**Error message** PLC: Čas. limit PLC: Čas. limit **Cause of error** Runtime chyba PLC: - Spracovanie cyklicky prebiehajúcej časti programu trvalo príliš dlho. Musí sa skontrolovať štruktúra podprogramov, prípadne sa časovo náročné časti programu musia spustiť ako SUBMIT-Job. - Indikovaný čas procesu sa podľa okolností predlžuje pri dátovom prenose a v režime ručného kolieska. V prípade pochybností navoľte súčasne režim ručného kolieska a spustite dátový prenos s max. prenosovou rýchlosťou. Potom v okne PLC programovanie skontrolujte "MAXIMÁLNY ČAS PROCESU". Nemali by sa objaviť hodnoty nad 150 % (bezpečná rezerva pre nepriaznivé prevádzkové podmienky!). **Error correction** Zmeňte program PLC.
320-041E	**Error message** PLC: Nepl. oblasť pre CASE **Cause of error** Chyba doby chodu PLC: Operand pre pokyn CASE obsahuje hodnotu, ktorá sa nedá interpretovať do tabuľky CM ako offset (menšia ako 0 alebo väčšia alebo rovná tabuľkovej dĺžke). **Error correction** - Nechajte skontrolovať program PLC. - oboznámte zákaznícku službu
320-041F	**Error message** PLC: Podprogram nedefinovaný **Cause of error** Chyba času chodu PLC - podprogram nedefinovaný. **Error correction** Zmeňte program PLC.

Číslo chyby	Popis
320-0420	**Error message** PLC: Chybný index oblasti **Cause of error** Runtime chyba PLC: - Adresa na zápisový prístup k dátovým typom B/W/D/M/I/O/T/C je kvôli započítaniu indexového registra v neplatnom rozsahu pre tento typ operandu. - Indexový register obsahuje pri prístupe do poľa konštant hodnotu, ktorá nie je pre toto pole možná (< 0 alebo >= dĺžke poľa). - Adresa reťazca vedie pri započítaní indexového registra k neprípustnej hodnote. - Číslo dialógu (S#Dn[X]) alebo chybového hlásenia (S#En[X]) vedie kvôli započítaniu indexového registra k neprípustnej hodnote (< 0 alebo > 999). - Pri adresovaní časti reťazca. **Error correction** Zmeňte program PLC.
320-0421	**Error message** PLC: Tab. chýb nedostupná **Cause of error** Nie je k dispozícii žiadna tabuľka chybových hlásení PLC. - Bol vyvolaný modul chybového hlásenia PLC 9085/9086, hoci nebola preložená žiadna tabuľka chybových hlásení, alebo v tabuľke nie sú žiadne položky. - Bol vyvolaný modul chybového hlásenia PLC 9085/9086, alebo bol nastavený identifikátor chyby, hoci bola tabuľka po preklade zmenená, resp. zmazaná. **Error correction** - Preložiť tabuľku chybových hlásení PLC. - Skontrolovať záznamy v tabuľke chybových hlásení PLC.
320-0422	**Error message** PLC: Chyba pri volaní modulu **Cause of error** Fatálna chyba pri vyvolaní modulu PLC (napr. modul 9031: chyba pri prepočte MP). **Error correction** Zmeňte program PLC.
320-0423	**Error message** PLC: Chýba súbor udalostí **Cause of error** Súbor definovaný v systémovom súbore plc.cfg pomocou PLCEVENTS= sa nenašiel. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
320-0424	**Error message** PLC: Priveľa udalostí **Cause of error** Pre aktuálny proces SPAWN (kooperatívny multitasking) bolo zadefinovaných viac ako 15 udalostí. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
320-0442	**Error message** PLC: Tab. chýb nie je .PET **Cause of error** Tabuľka chýb PLC vybraná v plc.cfg nie je súbor PET. **Error correction** Skontrolujte formát tabuľky chýb PLC.
320-0443	**Error message** PLC: Tab. chýb nenájdená **Cause of error** Tabuľka chýb PLC vybraná v súbore plc.cfg nebola nájdená. **Error correction** Skontrolujte názov súboru alebo cesty.
320-0444	**Error message** PLC: Chybný formát tab. chýb **Cause of error** Tabuľka chýb PLC: Tabuľka chýb vybraná v súbore plc.cfg nemá aktuálny binárny formát (napr. po výmene softvéru). **Error correction** Vymažte tabuľku chýb a cez dátové rozhranie načítajte novú tabuľku chýb PLC.
320-0445	**Error message** Tab. PET Priveľa riadkov **Cause of error** V tabuľke PET je definovaných príliš veľa hlásení chýb. **Error correction** Vyhodnotený bude len určitý počet riadkov z tabuľky PET. Nasledujúce riadky budú ignorované.
320-07D0	**Error message** PLC: Chyba v kontrolných súčtoch **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
320-07D1	**Error message** PLC: M4005, M4006, M4007 chybné **Cause of error** Runtime chyba PLC: Súčasne je nastavených viac ako jeden z merkrov M4005 (M03), M4006 (M04), M4007 (M05). **Error correction** Zmeňte program PLC.
320-07D2	**Error message** PLC: Spín. impulzy akt. súčasne **Cause of error** Runtime chyba PLC: Súčasne je aktivovaných viac ako jedna z funkcií "PLC polohovanie", "Posunutie nulového bodu" a "Orientácia vretena". **Error correction** Zmeňte program PLC.
320-07D3	**Error message** PLC: nedefin. chyba času chodu **Cause of error** Nedefin. chyba času chodu **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
320-07D4	**Error message** Na X44 chýba napájacie napätie **Cause of error** Chýba riadiace napájanie 24 V pre relé. **Error correction** Skontrolujte napájanie 24 V.
320-07D5	**Error message** Zapojenie NÚDZ. VYP. je chybné **Cause of error** - Chybné zapojenie reťazca núdzového vypnutia **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte zapojenie

Číslo chyby	Popis
320-07D6	**Error message** STOP cez PLC **Cause of error** Program PLC zastavil systém **Error correction** Rešpektujte ďalšie hlásenia, prípadne upovedomte výrobcu strojov. Ovládanie musíte vypnúť a reštartovať.
320-07D7	**Error message** M0-999 a B0-127 sú vymazané **Cause of error** Spustili ste funkciu na vymazanie remanentných údajov. Systém je zastavený. **Error correction** Reštartujte ovládanie
320-07D8	**Error message** Výmena zálohovacej batérie **Cause of error** Napätie záložnej batérie kleslo pod minimálnu hodnotu. **Error correction** Vymeňte záložnú batériu (pozri užívateľskú príručku).
320-07D9	**Error message** Vysoká teplota (CPU%1 := %2°C) Teplota hlavného počítača MC príliš vysoká: = %1 °C Teplota hlavného počítača MC je príliš vysoká: %1°C (výstraha) **Cause of error** Snímač teploty v ovládaní rozpozná príliš vysokú teplotu vnútri skrine ovládania. - nedostatočný odvod tepla v rozvodnej skrini - znečistené filtračné rohože - chybné klimatizačné zariadenie v rozvodnej skrini - chybný ventilátor v skrini ovládania - chybný snímač teploty - nevhodné osadenie prvkov **Error correction** - vyčistite filtračné rohože - opravte klimatizačné zariadenie v rozvodnej skrini - vymeňte ventilátor - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
320-07DB	**Error message** Pokazený ventilátor skrine MC **Cause of error** Počet otáčok ventilátora skrine je príliš nízky. **Error correction** - Vymeňte ventilátor - Upovedomte zákaznícku službu
320-0BB8	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
320-0FA1	**Error message** M **Cause of error** **Error correction**
320-0FA2	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
320-0FA3	**Error message** T0 **Cause of error** **Error correction**
320-0FA4	**Error message** TOOL CALL **Cause of error** **Error correction**
320-0FA5	**Error message** TOOL DEF **Cause of error** **Error correction**
320-0FA6	**Error message** Sním. imp. **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
320-0FA7	**Error message** Odpoveď **Cause of error** **Error correction**
320-0FA8	**Error message** Parameter **Cause of error** **Error correction**
320-0FA9	**Error message** Otáčky **Cause of error** **Error correction**
320-0FAA	**Error message** Režim **Cause of error** **Error correction**
320-0FAB	**Error message** Prev. stupeň **Cause of error** **Error correction**
320-0FAC	**Error message** Index **Cause of error** **Error correction**
320-0FAD	**Error message** Zásobník **Cause of error** **Error correction**
320-0FAE	**Error message** Miesto **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
320-0FAF	**Error message** Kanál **Cause of error** **Error correction**
320-0FB0	**Error message** Stav **Cause of error** **Error correction**
320-0FB1	**Error message** Ručne **Cause of error** **Error correction**
320-0FB2	**Error message** Inkrement. **Cause of error** **Error correction**
320-0FB3	**Error message** Referencie **Cause of error** **Error correction**
320-0FB4	**Error message** Snímanie **Cause of error** **Error correction**
320-0FB5	**Error message** Záporný smer **Cause of error** **Error correction**
320-0FB6	**Error message** Poloha **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
320-0FB7	**Error message** Posuv **Cause of error** **Error correction**
320-0FB8	**Error message** Bez konc. spín. **Cause of error** **Error correction**
320-0FB9	**Error message** Bez NC Stop **Cause of error** **Error correction**
320-0FBB	**Error message** Chýba napájacie napätie pre prístroj HSCI **Cause of error** Bolo rozpoznané, že na prístroji na zbernici HSCI chýba napájacie napätie +24 V. Pretrváva signál PF.BOARD v stave S. **Error correction** - Otvorte diagnostiku zbernice a skontrolujte hlásenia stavov prístrojov pripojených na zbernicový systém HSCI. - Všetky prístroje pripojené na zbernicový systém HSCI správne napájajte napätím +24 V-NC a +24 V-PLC. - Reštartujte ovládanie.
320-0FBC	**Error message** TNC sa vypína, funkcie stroja sa vykonajú. **Cause of error** Program PLC oneskoruje vypnutie riadenia. **Error correction** Vykonajte funkcie stroja požadované programom PLC.
320-0FBF	**Error message** Pre chybu PET je definovaných viac tried chýb **Cause of error** - V tabuľke chýb (.PET) bola pre jednu chybu definovaná viac ako jedna trieda chyby. **Error correction** - Pre príslušnú chybu definujte iba jednu triedu chyby. - Ďalšie informácie (názov tabuľky a číslo chyby) nájdete v zozname chýb po stlačení softvérového tlačidla „Interné informácie“. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
320-0FC0	**Error message** Nesprávne nastavenie parametrov rýchleho vstupu PLC **Cause of error** V súbore IOC nebol nastavený rýchly PLC vstup alebo sú jeho parametre nastavené nesprávne. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu IO - Upovedomte zákaznícku službu
320-0FC2	**Error message** Inštálacia JHIOSim neúplná **Cause of error** Windows: Knižnica JHIOSim-DLL nie je dostupná Virtual Box: Inštalácia je neúplná Virtual Box: Spoločný adresár /mnt/sf/IOsim neexistuje **Error correction** Skontrolujte inštaláciu Virtual Boxu a Windows
320-0FC3	**Error message** Štart programu NC nie je toho času povolený **Cause of error** Štart programu NC nie je momentálne povolený, pretože osi práve vykonávajú zadania obsahujúce pohyby. **Error correction** Pokúste sa o opakované spustenie programu neskôr
320-0FC4	**Error message** Systém preťažený – vyrovnávacia pamäť správ plná **Cause of error** Do systému spracovania programov PLC bolo v krátkom čase odoslaných veľmi veľa príkazov. To vedie k tomu, že príslušné správy už v systéme nebolo možné doručiť. Tieto príkazy vznikajú z vyvolania modulov PLC alebo vyvolania knižnice funkcií Python pre aplikácie OEM. Kapacita existujúca v systéme na ukladanie správ do vyrovnávacej pamäte je vyčerpaná, program PLC bol zastavený. **Error correction** Zmeňte program PLC alebo aplikáciu OEM Lepšie časovo rozdeľte vyvolanie modulov PLC alebo funkcií v knižnici funkcií jh v skripte Pythoen aplikácií OEM

Číslo chyby	Popis
320-0FC7	**Error message** Teplota hlavného počítača MC je príliš nízka: %1°C (výstraha) Teplota hlavného počítača MC je príliš nízka: % 1°C **Cause of error** Snímač teploty rozpoznáva príliš nízku teplotu v rámci telesa hlavného počítača. - Poškodené klimatizačné zariadenie v skriňovom rozvádzači alebo ovládacom paneli (miesto montáže MC) - Poškodený snímač teploty - Nevhodná montáž komponentov **Error correction** - Skontrolujte teplotné pomery v skriňovom rozvádzači - Skontrolujte klimatizačné zariadenie a prípadne ho opravte - Informujte zákaznícky servis
322-0002	**Error message** Nesprávna pozícia nástroja pri spustení prívodu bloku. (%1) **Cause of error** Chod blokov ste spustili s nesprávnym miestom nástroja. **Error correction** Vymeňte správny nástroj a reštartujte.
322-0003	**Error message** Konfiguračný dátum %1 - %2 obsahuje chybu **Cause of error** Súbor na popis frekvencie výmeny nástrojov zadaný v konfiguračných dátach obsahuje polia a nebol prevzatý pre prevádzku ovládania. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov.
322-0004	**Error message** Mnohoznačné vyvol. nástroja **Cause of error** Súčasne sa majú zameniť alebo vymeniť dva nástroje. **Error correction** Upravte program NC.
322-0005	**Error message** Súbor sa nenašiel **Cause of error** Súbor na popis frekvencie výmeny nástrojov zadaný v konfiguračných dátach neexistuje. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov.

Číslo chyby	Popis
322-0006	**Error message** Tab. miest chybná **Cause of error** Pre tabuľku miest TOOL_P nie je definovaný žiadny primárny kľúč (TOOL_P.P, č. zásobníka a miesta). **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov.
322-0007	**Error message** Tab. miest chybná **Cause of error** Pre tabuľku miest TOOL_P bol ako primárny kľúč definovaný nesprávny stĺpec (nie TOOL_P.P, č. zásobníka a miesta). **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov.
322-0008	**Error message** Tab. miest chybná **Cause of error** V stĺpci P tabuľky miest bola načítaná neplatná hodnota. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov.
322-0009	**Error message** Tab. miest chybná **Cause of error** V stĺpci ST tabuľky miest bola načítaná neplatná hodnota. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov.
322-000A	**Error message** Tab. miest chybná **Cause of error** V stĺpci F tabuľky miest bola načítaná neplatná hodnota. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov.
322-000B	**Error message** Tab. miest chybná **Cause of error** V stĺpci PTYP tabuľky miest bola načítaná neplatná hodnota. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov.

Číslo chyby	Popis
322-000C	**Error message** Tab. miest chybná **Cause of error** Nástroj bol nájdený v tabuľke miest viackrát. **Error correction** Upravte tabuľku miest. Vymažte nástroj na miestach, ktoré nie sú obsadené, alebo vyznačte tieto miesta ako rezervované.
322-000D	**Error message** Tabuľka miest je pravdepodobne nekonzistentná **Cause of error** Interné údaje ovládania o vloženom nástroji nezodpovedajú obsahu tabuľky miest. Môže sa to vyskytnúť po editovaní alebo prepísaní tabuľky miest alebo po prerušení výmeny nástroja. Obsah tabuľky miest možno viac nezodpovedá obsadeniu pamäti nástrojov. **Error correction** Skontrolujte a príp. upravte tabuľku nástrojov.
322-000E	**Error message** Tab. miest chybná **Cause of error** Pre tabuľku miest TOOL_P nie je definovaný potrebný stĺpec (P, T alebo RSV). **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov.
322-000F	**Error message** Súbor sa nenašiel **Cause of error** Súbor s tabuľkou miest sa nenašiel v nakonfigurovanej ceste. **Error correction** Obnovte súbor s pôvodnou cestou alebo vytvorte nový súbor s pôvodnou cestou, alebo upovedomte vášho výrobcu strojov.

Číslo chyby	Popis
322-0011	**Error message** Bez prístupu do tab. miest **Cause of error** Vyvolanie nástroja nemôže pokračovať, pretože je zablokovaný prístup do tabuľky miest. Takéto zablokovanie môže spôsobiť editácia tabuľky miest alebo program PLC. **Error correction** Ukončite editáciu tabuľky miest alebo upovedomte vášho výrobcu strojov.
322-0012	**Error message** Tab. miest chybná **Cause of error** Chýbajú konfiguračné dáta pre stĺpec tabuľky miest alebo sú chybné. **Error correction** Upovedomte výrobcu strojov
322-0013	**Error message** Prístup k súboru nie je možný **Cause of error** Chýba súbor s tabuľkou miest alebo bol odmietnutý prístup do tohto súboru. **Error correction** Obnovte súbor alebo skontrolujte prístupové práva do súboru a odstráňte prípadne existujúcu ochranu proti zápisu.
322-0014	**Error message** Tab. miest chybná **Cause of error** Súbor s tabuľkou miest je neúplný, obsahuje riadky s rôznou dĺžkou, syntaktické chyby alebo neznáme stĺpce. **Error correction** Upravte súbor alebo obnovte súbor, alebo upovedomte vášho výrobcu strojov.
322-0015	**Error message** Tab. miest chybná **Cause of error** V stĺpci T tabuľky miest bola načítaná neplatná hodnota. **Error correction** Upravte súbor alebo obnovte súbor, alebo upovedomte vášho výrobcu strojov.

Číslo chyby	Popis
322-0016	**Error message** Systémová chyba v PLC **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
322-0017	**Error message** Bez prístupu do tab. miest **Cause of error** Prístup na tabuľku miest je blokovaný inou aplikáciou. Ovládanie nemôže preto po výmene nástroja aktualizovať tabuľku miest. Obsah tabuľky miest možno viac nezodpovedá obsadeniu pamäti nástrojov. **Error correction** Skontrolujte a príp. upravte tabuľku nástrojov. Ukončite editáciu tabuľky miest alebo upovedomte vášho výrobcu strojov.
322-0018	**Error message** Systémová chyba v PLC **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
322-0019	**Error message** Tab. miest chybná **Cause of error** V stĺpci RSV tabuľky miest bola načítaná neplatná hodnota. **Error correction** Upravte súbor alebo obnovte súbor, alebo upovedomte vášho výrobcu strojov.
322-001A	**Error message** Je požadovaná zmena nástroja bez konfigurovaného vretena **Cause of error** Pre kanál %1 nebolo nakonfigurované žiadne vreteno alebo (len kanál 0) sa nedalo žiadne vreteno implicitne priradiť. **Error correction** Zmeňte program NC alebo upovedomte výrobcu strojov

Číslo chyby	Popis
322-001B	**Error message** PLC dátum %1 sa nedá zmeniť **Cause of error** Došlo k pokusu zmeniť dátum PLC so zadaným označením. Dátum neexistuje alebo sa nedá zmeniť, alebo nová hodnota nie je prípustná. **Error correction** Skontrolujte, či dátum so zadaným označením existuje a či je uvoľnený pre zmeny. Skontrolujte, či nová hodnota pre tento dátum je prípustná. Zmeňte váš program NC tak, že sa použije správne označenie a prípustná hodnota.
322-001C	**Error message** Systémová chyba v PLC Systémová chyba v PLC **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
322-001D	**Error message** Chybná tabuľka miest **Cause of error** V stĺpci L tabuľky miest sa načítala neplatná hodnota. **Error correction** Oboznámte výrobcu stroja
322-001E	**Error message** Miesto v zásobníku nástrojov zablokované **Cause of error** Vyvolanie nástroja sa nedá vykonať, pretože miesto je v zásobníku nástrojov zablokované. Takéto zablokovanie môže byť spôsobené editáciou tabuľky miest alebo programom PLC. **Error correction** Upravte tabuľku miest alebo upovedomte výrobcu stroja.
330-0002	**Error message** Safe Torque Off (-STO.B.x) aktívne **Cause of error** - Chyba v priebehu programu - Aktívna bezpečnostná funkcia Safe Torque Off STO **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-0004	**Error message** Vyp. riadiace napätie! **Cause of error** Riadiace napätie je stále zapnuté. **Error correction** Vypnúť riadiace napätie.
330-0005	**Error message** Relé: Otv. rozp. kontakt? **Cause of error** V reťazci relé je otvorený rozp. kontakt jedného alebo viacerých relé. **Error correction** - Skontrolovať funkčnosť relé. - Príp. sa obráťte na služby zákazníkom.
330-0006	**Error message** Zap. riadiace napätie **Cause of error** Riadiace napätie je vypnuté. **Error correction** Zapnúť riadiace napätie.
330-0008	**Error message** Menič nepripravený do prev. **Cause of error** - Zapnutie pohonu nie je možné kvôli nepripravenému meniču (signál RDY). - Pri doskách rozhrania pre menič Siemens nie je druhá os uvoľnená - Žiadne spínacie signály do ochrán meniča, resp. relé - Porucha kompaktného meniča, napájania meniča alebo výk. modulu - Prerušenie na kábli zbernice meniča (napájacia zber., zber. zar., zber. PWM) - Porucha rozhrania PWM na ovládaní **Error correction** - Odstráňte prerušenie v skriň. rozvádzači - Vymeňte chybný kompaktný menič, napájanie, výkonovú časť - Vymeňte chybné káble - Oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-0012	**Error message** Tlač. stroja stlačené **Cause of error** Kontakt tlačidla stroja zostal zopnutý! **Error correction** Uvoľnite tlačidlo, alebo sa obráťte na služby zákazníkom.
330-0013	**Error message** Relé: Rozp. kontakt zopnutý? **Cause of error** V reťazci relé je uzatvorený rozp. kontakt jedného alebo viacerých relé. **Error correction** Skontrolovať funkčnosť relé. Príp. sa obráťte na služby zákazníkom.
330-0014	**Error message** CC%2 Menič vretena RDY=0 **Cause of error** Výkonovú časť vretena nebolo možné zapnúť do stavu pripravenosti na prevádzku. - Bezpečnostné relé nebolo dotiahnuté (napr. zástrčka X71 na UE/UV/UVR, X73 na zasúvacej karte HEIDENHAIN pre Simodrive) - chybná výkonová časť - prerušený zbernicový kábel PWM **Error correction** Skontrolujte uloženie káblov, oboznámte zákaznícku službu.
330-0015	**Error message** CC%2 Menič osi RDY=0 **Cause of error** Výkonovú časť niektorej osi nebolo možné zapnúť do stavu pripravenosti na prevádzku. - Bezpečnostné relé nie je dotiahnuté (napr. zástrčka X72 na UV, X73 na zasúvacej karte HEIDENHAIN pre Simodrive) - chybná výkonová časť - prerušený zbernicový kábel PWM **Error correction** Skontrolujte uloženie káblov, oboznámte zákaznícku službu.
330-0016	**Error message** CC%2 Menič vretena RDY=1 **Cause of error** Výkonová časť vretena je pripravená na prevádzku, hoci musela byť vypnutá. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-0017	**Error message** CC%2 Menič osi RDY=1 **Cause of error** Výkonová časť vretena alebo jednej z osí je pripravená na prevádzku, hoci musela byť vypnutá. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
330-001A	**Error message** Vstup (ES.B) nerovný 0 **Cause of error** 24 V na vstupe ES.B, pri dynamickom teste sa očakáva 0 V. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
330-001B	**Error message** Test vyp. kanálov neaktívny **Cause of error** Test vypínacích kanálov nebol prostredníctvom MC (Main Computer Unit) spustený. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
330-0020	**Error message** Preteč. zál. pam. prík. **Cause of error** Jednotka CC (Control Computer Unit) nemohla vrátiť ako echo toľko príkazov do MC (Main Control Unit). **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
330-0021	**Error message** Nerovnaký príkaz **Cause of error** Príkaz, ktorý vrátila jednotka CC ako echo, nezodpovedá odoslanému príkazu MC. **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu.
330-0022	**Error message** CC%2 Príkaz nepotvrdený **Cause of error** Príkaz nebol do 200ms potvrdený jednotkou CC. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
330-0023	**Error message** Funkcia FS nevykonaná **Cause of error** V rámci jedného cyklu neboli vykonané jedna alebo viaceré funkcie FS. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
330-0024	**Error message** Tlač. potvrd. uč. kol. potvrd. **Cause of error** Bolo stlačené potvrdzovacie tlačidlo ručného kolieska. Parametrom CfgHandwheel –> type bolo vybrané nesprávne ručné koliesko. **Error correction** u.
330-0025	**Error message** Chybné dáta z CC%2 **Cause of error** Chybný softvér **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
330-0027	**Error message** MC Vysoká odchýlka polohy %2 **Cause of error** Vypočítaná odchýlka polohy medzi otáčkomerom a systémom polohy je väčšia ako hodnota z parametra CfgAxisSafety -> positionDiffRef, resp. CfgAxisSafety->positionDiffRun. - Príliš veľký rozdiel medzi vypočítanou polohou z impulzov meracieho prístroja polohy a impulzov otáčkomera - Pri prvom uvedení do prevádzky: Chybné normovanie impulzov otáčkomera (napr. vložené chybné stúpanie vretena) - Príliš veľká vôľa obratu - Chybná spojka, prevody atď. - Roztrhnutý remeň **Error correction** - Vypnite a znovu zapnite ovládanie - Skontrolujte CfgAxisSafety->positionDiffRef, CfgAxisSafety->positionDiffRun - Pri prvom uvedení do prevádzky: Skontrolujte normovanie impulzov otáčkomera (vložte správne stúpanie vretena) - Skontrolujte vôľu obratu - Opravte spojku, prevody atď. - Vymeňte remeň - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-0028	**Error message** Žiadne hodn. pol. z CC%2 **Cause of error** Jednotka CC neodoslala jednotke MC za určité časové obdobie žiadne hodnoty polohy. **Error correction** - Vypnúť a znovu zapnúť riadiaci systém; - Obrátiť sa na služby zákazníkom.
330-0029	**Error message** Žiadne hodn. pol. MC do CC%2 **Cause of error** - Jednotka MC nesmie do jednotky CC prenášať žiadne hodnoty polohy. - Interná chyba softvéru **Error correction** - Vypnite a znovu zapnite ovládanie; - Upovedomte zákaznícku službu.
330-002A	**Error message** Prev. osi MC/CC%2 nezhodné **Cause of error** - Stav MC, ktorý sa týka overených hodnôt polohy, sa nezhoduje so stavom overených hodnôt polohy jednotky CC. - Interná chyba softvéru **Error correction** - Vypnite a znovu zapnite ovládanie; - Upovedomte zákaznícku službu.
330-002B	**Error message** CC%2 chybné Pres. vnor. súboru **Cause of error** - Rozdielne čísla verzií vyvolaných vnorených súborov v jednotke MC a CC. - Interná chyba softvéru. **Error correction** - Skontrolovať verziu softvéru. - Obrátiť sa na služby zákazníkom.
330-002D	**Error message** Roztočenie vretena **Cause of error** Pri otvorených bezp. dverách A/S bolo stlačené len tlač. na spust. vretena bez tlač. na potvrdenie spust. vretena. **Error correction** Stlačte tlač. na spust. vretena a tlač. potvrd.

Číslo chyby	Popis
330-002E	**Error message** Chybné SMP alebo kontrolný súčet **Cause of error** - Bol zmenený bezpečnostný parameter stroja SMP. - Cez bezpečnostné parametre stroja bol zmenený kontrolný súčet **Error correction** - Skontrolujte bezpečnostné parametre stroja a kontrolný súčet. - Zmeny smie vykonať len výrobca stroja so zadaním hesla výrobcu. - Po zmenách sa musia na stroji prípadne vykonať potrebné preberacie testy. - Upovedomte zákaznícku službu
330-002F	**Error message** Chybné SMP alebo stanovenie kontrolného súčtu **Cause of error** - Bol zmenený bezpečnostný parameter stroja SMP. - Cez bezpečnostné parametre stroja bol zmenený kontrolný súčet. - Súbor parametrov stroja nebolo možné otvoriť alebo nie je dostupný. **Error correction** - Skontrolujte bezpečnostné parametre stroja a kontrolný súčet. - Zmeny smie vykonať len výrobca stroja so zadaním hesla výrobcu. - Po zmenách sa musia na stroji prípadne vykonať potrebné preberacie testy. - Upovedomte zákaznícku službu
330-0030	**Error message** Bezpečné osi musia mať sínusové vstupy **Cause of error** - Chyba SG **Error correction**
330-0031	**Error message** Stav osi sa nedá určiť **Cause of error** - Chyba SG **Error correction**

Číslo chyby	Popis
330-0033	**Error message** Nie v prevádzkovom režime REF **Cause of error** - Kontrola osí je možná len v prevádzkovom režime Referencovanie REF. **Error correction** - Chybové hlásenie potvrďte tlačidlom CE a prejdite do prevádzkového režimu REF. - Následne referencujte osi. - Upovedomte zákaznícku službu
330-0034	**Error message** Neplatná os **Cause of error** - V prípade osi, ktorá sa má kontrolovať, sa nejedná o bezpečnú os. - Uvedené číslo osi je neplatné. **Error correction** - Interná chyba softvéru. - Upovedomte zákaznícku službu
330-0035	**Error message** Os je už skontrolovaná **Cause of error** - Os, ktorá sa má kontrolovať, je už skontrolovaná. - Uvedené číslo osi je neplatné. **Error correction** - Interná chyba softvéru. - Upovedomte zákaznícku službu
330-0036	**Error message** Os nie je referencovaná **Cause of error** - Os, ktorá sa má kontrolovať, ešte nebola referencovaná. **Error correction** - Interná chyba softvéru. - Upovedomte zákaznícku službu
330-0037	**Error message** Os v pohybe **Cause of error** - Os, ktorá sa má kontrolovať, ešte nie je v stave pokoja. **Error correction** - Chybové hlásenie potvrďte tlačidlom CE a os uveďte do stavu pokoja. - Os následne skontrolujte. - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-0038	**Error message** Os nie je v skúšobnej polohe **Cause of error** - Os, ktorá sa má kontrolovať, nestojí v kontrolnej polohe (parameter stroja S positionMatch v CfgAxisSafety). - Os sa odchyľuje príliš ďaleko od kontrolnej polohy (parameter stroja S positionDiffRef v CfgAxisSafety). **Error correction** - Chybové hlásenie potvrďte tlačidlom CE a os uveďte do kontrolnej polohy. - Os následne skontrolujte. - Upovedomte zákaznícku službu
330-0039	**Error message** Chýba súhlas **Cause of error** - Pri kontrole osi (hlásenie: „Potvrďte potvrdzovacím tlačidlom“) nedostane ovládanie žiadny súhlas prostredníctvom potvrdzovacieho tlačidla. - Chybné potvrdzovacie tlačidlo/-á. - Kontrolu osí je možné uzavrieť až potvrdením. **Error correction** - Skontrolujte hardvér pre potvrdenie (potvrdzovacie tlačidlá). - Upovedomte zákaznícku službu
330-003A	**Error message** Chýba oprávnenie na kontrolu **Cause of error** - Kontrola osi/-í nie je v bezpečnostnom prevádzkovom režime SOM_1 možná. **Error correction** - Chybové hlásenie potvrďte tlačidlom CE a prejdite do bezpečnostného prevádzkového režimu (napr. SOM_3). - Os následne skontrolujte. - Upovedomte zákaznícku službu
330-003C	**Error message** MC Vstup S %2 nerovnaký **Cause of error** Bezpečnostný vstup SPLC-MC sa nerovná vstupu SPLC-CC. napr. FB_NCC.x, KSW.x, ES.x **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
330-003E	**Error message** MC Koncový spínač %2 + **Cause of error** - Prekročenie absolútnej kladnej hraničnej hodnoty polohy (kladný rozsah posuvu) bezpečnostnej funkcie SLP - Vypočítaná dráha nástroja prekračuje stanovený rozsah posuvu (softvérový koncový spínač) stroja. - V ručnom prevádzkovom režime sa dosiahol softvérový koncový spínač (absolútna hraničná hodnota polohy). **Error correction** - Skontrolujte naprogramované súradnice, príp. zmeňte program. - Skontrolujte referenčný bod, príp. ho zadajte znovu. - Posúvajte v protismere - Upovedomte zákaznícku službu
330-0040	**Error message** MC Koncový spínač %2 - **Cause of error** - Prekročenie absolútnej zápornej hraničnej hodnoty polohy (záporný rozsah posuvu) bezpečnostnej funkcie SLP - Vypočítaná dráha nástroja prekračuje stanovený rozsah posuvu (softvérový koncový spínač) stroja. - V ručnom prevádzkovom režime sa dosiahol softvérový koncový spínač (absolútna hraničná hodnota polohy). **Error correction** - Skontrolujte naprogramované súradnice, príp. zmeňte program. - Skontrolujte referenčný bod, príp. ho zadajte znovu. - Posúvajte v protismere - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-0042	**Error message** MC Monitorovanie kľudu %2 **Cause of error** - Odchýlka polohy pri aktívnej bezpečnostnej funkcii SOS (bezpečné prevádzkové zastavenie) je väčšia ako hodnota definovaná v konfiguračnom dátume CfgAxisSafety ->positionRangeVmin. - Ak budú pri núdzovom zastavení osi a vreteno brzdené a ak osi zastanú skôr ako vreteno, bude na osiach až do zastavenia vretena monitorovaná hodnota z CfgAxisSafety -> positionRangeVmin. - Pri zatvorených bezp. dverách v prev. režime Automatika (SOM 1) bude na osiach, ktorých pohon je vypnutý (napr. mech. zablok. osi), až do zastavenia monitorovaná hodnota z CfgAxisSafety -> positionRangeVmin. - Po uvoľnení potvrdzovacieho tlačidla je os zásobníka stroja v pohybe ešte viac ako 3 s. - Počas testu bŕzd prekračuje os maximálnu prípustnú dráhu v CfgAxisSafety->positionRangeVmin. Musí sa vychádzať z poškodenej prídržnej brzdy pre os! - Po aktivovaní reakcie SS2 Stop a uplynutí nastaveného času zastavenia SS2 bola odchýlka polohy väčšia ako hodnota stanovená v konfiguračnom dátume CfgAxisSafety->positionRangeVmin. **Error correction** - Ak sa chyba vyskytne počas testu bŕzd, bude os regulovaná. Os sa musí presunúť na bezpečnú polohu pred vypnutím stroja. Musí sa vychádzať z poškodenej prídržnej brzdy. - Informujte zákaznícky servis.
330-0044	**Error message** MC Posuv väčší ako SLS %2 **Cause of error** Posuv prekračuje povolenú hodnotu pre aktívny bezpečnostný prevádzkový režim SOM. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
330-0045	**Error message** CC Posuv väčší ako SLS %2 **Cause of error** Posuv prekračuje povolenú hodnotu pre aktívny bezpečnostný prevádzkový režim SOM. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
330-0046	**Error message** MC Vstup S %2 nerovný 0 CC%1 Vstup S %2 nerovný 0 **Cause of error** Bezpečnostné vstupy pre kľúčový spínač, spínače dverí a núdzové zastavenie neboli počas cyklického testu nastavené na úroveň 0. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu!
330-0048	**Error message** MC NC teplota je mimo tolerancie CC%2 NC teplota je mimo tolerancie **Cause of error** Teplota vo vnútri ovládania prekročila povolenú toleranciu. - Znečistené filtr. rohože v skriň. rozvádzači - Chybné klimatizačné zariadenie v rozvodnej skrini - Chybný ventilátor v skrini ovládania - Chybné ovládanie **Error correction** - Vyčistite filtračné rohože - Opravte klimatizačné zariadenie - Vymeňte ventilátor v telese ovládania/príp. vymeňte celé ovládanie Zabezpečte lepšie chladenie skriň. rozvádzača.
330-004A	**Error message** MC +5V mimo tolerancie **Cause of error** - Interné napájacie napätie +5 V v MC prekročilo povolenú toleranciu. **Error correction** - Vymeňte chybný hardvér (MC) - Upovedomte zákaznícku službu
330-004B	**Error message** CC%2 +5V mimo tolerancie **Cause of error** Napájacie napätie 5V v ovládaní prekročilo povolenú toleranciu. **Error correction** Oboznámte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
330-004C	**Error message** MC prev. čas nie je rovn. ako CC **Cause of error** Medzi MC a CC sú cyklicky porovnávané prevádzkové stavy Automatika, SLS, SOS, STO. Pri nerovnosti po dobu viac ako 500 ms sa aktivuje bezpečný Stop1 (SS1). **Error correction** - Hlásenie chyby potvrďte tlačidlom CE - Vypnite a zapnite stroj - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte verziu softvéru
330-004D	**Error message** CC%2 Prev. stav nezhodný s MC **Cause of error** - Medzi MC a CC sa cyklicky porovnávajú prevádzkové stavy Automatika, SLS, SOS, STO. Pri nerovnosti po dobu viac ako 500 ms sa aktivuje bezpečný Stop1 (SS1). **Error correction** - Hlásenie chyby potvrďte tlačidlom CE - Vypnite a zapnite stroj - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte verziu softvéru
330-004E	**Error message** MC Vysoká amplitúda %2 **Cause of error** Amplitúda signálu meracieho systému je príliš veľká, príp. je aktívny signál pre znečistenie. - Nesprávne nastavenie hlavy k meraciemu prístroju polohy, príliš malá vzduchová medzera (otvorené meracie prístroje) - Prívodné napätie je príliš vysoké **Error correction** - skontrolujte amplitúdu signálu meracieho systému - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-0050	**Error message** MC Nízka aplitúda %2 CC Nízka aplitúda %2 Ručné koleso rušené osou %2 (ruč. kol. na prípojke rotač. sním.) **Cause of error** Amplitúda signálu meracieho systému je príliš malá, príp. je aktívny signál pre znečistenie. - merací prístroj je znečistený - merací prístroj je chybný - vnikla vlhkosť - rozladené nastavenie snímacej hlavy (vzdialenosť, rovnobežnosť) - chybný kábel meracieho prístroja - chybný vstup meracieho prístroja na ovládaní - vibrácie- signály porúch **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu
330-0052	**Error message** MC Vysoká frekvencia %2 **Cause of error** Prekročenie max. vstupnej frekvencie na vstupe meracieho prístroja. - Porucha signálu otáčkomera - Vibrácie na stroji **Error correction** - Skontrolujte pripojenie otáčkomera (pripojenie kostry) - Skontrolujte otáčkomer - Skontrolujte vstupnú frekvenciu signálu meracieho systému. - Odstráňte zdroj vibrácií - Upovedomte zákaznícku službu
330-0054	**Error message** MC Otáčky väčšie ako SLS %2 **Cause of error** Otáčky prekračujú povolenú hodnotu pre aktívny bezpečnostný prevádzkový režim SOM. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
330-0055	**Error message** CC Otáčky väčšie ako SLS %2 **Cause of error** Posuv prekračuje povolenú hodnotu pre aktívny bezpečnostný prevádzkový režim SOM. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
330-0056	**Error message** Potvr. kl. WKZ meniča je aktívny **Cause of error** Bolo stlačené potvrdzovacie tlačidlo meniča nástrojov. **Error correction** - Skontrolovať potvrdzovacie tlačidlo; - Obráťte sa na služby zákazníkom.
330-0057	**Error message** CC%2 SH1=0 MC -SMC.A.WD=0 **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
330-0058	**Error message** CC%2 SH1=1 **Cause of error** - Chyba hardvéru. - Interná chyba softvéru. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
330-0059	**Error message** Žiadny hardvér pre funkčnú bezp. **Cause of error** Hardvérové komponenty nie sú kompatibilné s bezpečnostným softvérom **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
330-005A	**Error message** MC nie je k dispoz. žiadna pamäť **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
330-005B	**Error message** Bezp. dvere otvorené **Cause of error** Bezp. dvere otvorené **Error correction** Zatvorte bezp. dvere

Číslo chyby	Popis
330-005C	**Error message** MC Spustená nepreverená os %2 **Cause of error** Táto os ešte nebola skontrolovaná. **Error correction** Skontrolujte os
330-005E	**Error message** Interná chyba softvéru Interná softvérová chyba **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
330-005F	**Error message** FS hardvér je osadený bez FS softvéru! **Cause of error** Bezpečnostný hardvér sa nesmie osadiť bez bezpečnostného softvéru! **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
330-0060	**Error message** Chyba v konfigurácii FS **Cause of error** - Konfiguračný dátum je chybný, neúplný, alebo pod. (načítaný dátum ako dodatočná informácia) - Osová skupina z CfgAxisSafety nie je konfigurovaná - Bezpečné vreteno nie je v osovej skupine pre vretená - Žiadna alebo nesprávna maximálna rýchlosť pre SOM 2 - Bezpečná os posuvu nie je v osovej skupine pre vretená - Nenakonfigurovaný žiadny alebo nakonfigurovaný nesprávny vstup snímača (poloha alebo motor) - Nakonfigurovaný nesprávny výstup PWM - Bezpečná os nie je regulovaná cez CC (analógovo, simulácia, vreteno PLC, ...) - Bezpečná os je nakonfigurovaná pre "referencovanie priebežne" - Rozdielne počty impulzov na otáčku pre snímač motora v rôznych blokoch parametrov osi - Zadané viaceré osové skupiny s rovnakým ID - Zadané neplatné číslo indexu pre osovú skupinu (negatívne, príliš veľké) **Error correction** - Opravte konfiguráciu - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-0064	**Error message** MC Test brzd nevykonaný **Cause of error** Spustil sa test brzd, ale CC počas 10 s. neohlásilo koniec. **Error correction** - Interná chyba softvéru - Upovedomte zákaznícku službu
330-0065	**Error message** Príkaz MC %1 nepotvrdený **Cause of error** Príkaz nebol potvrdený MC v rámci 400ms. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.
330-0066	**Error message** MC Výstup PWM nedostupný **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
330-0067	**Error message** CC%2 Timeout porovnanie verzií **Cause of error** CC počas 2s neposiela žiadne čísla verzií (bezpečné zastavenie 0). **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
330-0068	**Error message** MC chybný počet FS-CC **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** - Obráťte sa na služby zákazníkom. - Vymeňte softvér.
330-0069	**Error message** MC Chyba kontr. súč. S CC%2 Chyba kontr. súč. FS **Cause of error** - Chyba kontrolného súčtu zapríčinená nesprávnymi údajmi. - Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
330-006A	**Error message** CC%2 Timeout kontr. súčet SMP **Cause of error** CC nezistí počas 2 s žiadne kontrolné súčty SMP (bezpečné zastavenie 0). - Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
330-006B	**Error message** MC SOM 2 povolená len jedna os **Cause of error** V prevádzkovom režime SOM 2 sa má pohybovať viac ako jedna os. **Error correction** V režime SOM 2 sa smie pohybovať len jedna os.
330-006C	**Error message** MC spoj. + 24 V na brzd. vedenie **Cause of error** Na brzdovom kanáli A MC je koncovka s 24 V. **Error correction** - Skontrolujte brzdový kanál A - Upovedomte zákaznícku službu
330-006D	**Error message** MC Spoj 0V na brzd. vedenie %2 **Cause of error** Na brzdovom kanáli A MC je koncovka s 0 V. **Error correction** - Skontrolujte brzdový kanál A - Upovedomte zákaznícku službu
330-006E	**Error message** MC SOM 4 Stlačiť tlač potvrd. **Cause of error** V duhu prevádzky SOM 4 nebolo stlačené žiadne potvrdzovacie tlačidlo v rámci doby, definovanej v MP529. **Error correction** Stlačte potvrdzovacie tlačidlo

Číslo chyby	Popis
330-006F	**Error message** MC SOM 4 nepovolené **Cause of error** Druh prevádzky BA4 sa volí kľúčovým spínačom, ale nie je uvoľnený cez konfiguračný dátum "permitSom4". **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Druh prevádzky uvoľnite prostredníctvom konfiguračného dátumu "permitSom4"
330-0070	**Error message** MC SOM 4 nemožné **Cause of error** 1. Zámkový spínač nie je v polohe SOM 1 **Error correction** 1. Zámkový spínač uveďte do polohy SOM 1
330-0071	**Error message** MC Prev. režim nemožný **Cause of error** Chyba prepojenia na vstupoch SG BA2.x, BA3.x a BA4.x **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu - Skontrolujte zapojenie
330-0073	**Error message** CC%2 Čas. limit pri meraní prúdu **Cause of error** Pri teste vypnutia vykoná CC meranie prúdu, ktoré spúšťa MC. Ak sa do max. 2 s nezíska žiadna odpoveď, vykoná sa reakcia Stop0. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
330-0074	**Error message** MC nesprávna sk. osí S **Cause of error** - Neprípustná definícia osovej skupiny v parametri stroja S axisGroup v CfgAxisSafety. **Error correction** - Skorigujte parameter stroja axisGroup v CfgAxisSafety. - Zmeny v tomto parametri stroja S smie vykonávať výhradne výrobca stroja. - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-0075	**Error message** MC Test bŕzd neaktivovaný **Cause of error** - Os pred vypnutím uveďte do bezpečnej polohy - Test bŕzd nebol riadený MC **Error correction** - softvérová chyba - Upovedomte zákaznícku službu
330-0076	**Error message** CC Bezp. dvere otvorené **Cause of error** Sú otvorené jedny alebo viacero bezp. dverí A/S/T na CC. **Error correction** - Zatvorte dvere, resp. skontrolujte zapojenie - Upovedomte zákaznícku službu
330-0077	**Error message** Chyba v kontrolných súčtoch A **Cause of error** Súčet CRC EPROM IC-P1 a IC-P2 nie je správny. **Error correction** - Vypnite a zapnite ovládanie, príp. spustite znovu - Oboznámte zákaznícku službu.
330-0078	**Error message** MC Monitorovanie pohybu %2 **Cause of error** - Porucha hardvéru - Vreteno neregulovateľné **Error correction** - Vyrovnajte vreteno - Vymeňte hardvér - Upovedomte zákaznícku službu
330-0079	**Error message** MC Chybné pribrzdenie %2 **Cause of error** Osi sa nedajú nastavovať. Zareagovalo monitorovanie dv/dt. **Error correction** – Skontrolujte parametre stroja CfgAxParSafety/timeToleranceDvDt – Vyrovnajte osi – Vymeňte hardvér – Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-007A	**Error message** CC Tlač. stroja stlačené **Cause of error** Na strane CC je aktívne jedno alebo viacero tlačidiel stroja, ktoré sú spojené s MT. **Error correction** - Uvoľnite tlačidlo (-á), resp. skontrolujte zapojenie - Upovedomte zákaznícku službu
330-007B	**Error message** MC Tlač. potvrd. MB stlačené **Cause of error** Na strane MC je aktívne tlač. potvrd. MB. **Error correction** - Uvoľnite tlačidlo, resp. skontrolujte zapojenie - Upovedomte zákaznícku službu
330-007C	**Error message** CC Tlač. potvrd. MB stlačené **Cause of error** Na strane CC je aktívne tlač. potvrd. MB. **Error correction** - Uvoľnite tlačidlo, resp. skontrolujte zapojenie - Upovedomte zákaznícku službu
330-007D	**Error message** CC Tlač. potvrd. WZM stlačené **Cause of error** Na strane CC je aktívne tlač. potvrd. meniča nástr. **Error correction** - Uvoľnite tlačidlo, resp. skontrolujte zapojenie. - Upovedomte zákaznícku službu
330-007E	**Error message** MC Menič RDY=0 %2 **Cause of error** Hoci SH1B.x = 1, je RDY.x=0 **Error correction** - Chyba hardvéru - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-007F	**Error message** MC Menič RDY=1 %2 **Cause of error** Hoci SH1B.x = 0, je RDY.x=1 **Error correction** - Chyba hardvéru - Upovedomte zákaznícku službu
330-0080	**Error message** MC 1.prekročenie koncového spínača %2+ **Cause of error** Bezpečnostný koncový spínač bol prvýkrát prekročený. **Error correction** - Odstráňte hlásenie chyby pomocou "Stroj Zap." a posuňte do oblasti koncového spínača.
330-0081	**Error message** MC 1.prekročenie koncového spínača %2- **Cause of error** Bezpečnostný koncový spínač bol prvýkrát prekročený. **Error correction** - Odstráňte hlásenie chyby pomocou "Stroj Zap." a posuňte do oblasti koncového spínača.
330-0082	**Error message** MC odchýlka pož. - skut. príliš veľká %2 **Cause of error** Vlečná vzdialenosť presunutej osi je väčšia ako hodnota zadaná v konfiguračnom dátume positionDiffRun. **Error correction** - znížte posuv opracovania, zvýšte počet otáčok. - Odstráňte možné zdroje otrasov. - Pri častejšom výskyte: oboznámte zákaznícku službu.
330-0083	**Error message** S-softvérová chyba MC %1 **Cause of error** - softvérová chyba **Error correction** - oboznámte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-0084	**Error message** MC spustenie skúšky vypín. kanálov nie je možné **Cause of error** Spustenie skúšky vypínacích kanálov bolo riadené PLC napriek tomu, že nie je aktívny vstup Stroj Zap. **Error correction** - chyba v programe PLC - oboznámte zákaznícku službu
330-0085	**Error message** CC Tlač. potvrd. ruč kol. stlačené **Cause of error** Bolo stlačené potvrdzovacie tlačidlo ručného kolieska na strane CC. Parametrom CfgHandwheel –>type bolo vybrané nesprávne ručné koliesko. **Error correction** - Skontrolujte potvrdzovacie tlačidlá - Správne nastavte konfiguračný dátum - Upovedomte zákaznícku službu
330-0086	**Error message** Núdzové zastavenie SPLC **Cause of error** - Reakcia núdzového zastavenia (SS1) sa vyvolala programom SPLC **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
330-0087	**Error message** Fatálna chyba SPLC **Cause of error** - Reakcia zastavenia kvôli fatálnej chybe (SS1F) sa vyvolala programom SPLC **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
330-0088	**Error message** MC Tlač. potvrd. stlačené **Cause of error** Je stlačené tlačidlo potvrdenia na ovl. paneli, resp. na ručnom kolese. **Error correction** - Uvoľnite tlač. potvrdenia - Skontrolujte vstupy

Číslo chyby	Popis
330-0089	**Error message** CC Tlač. potvrd. stlačené **Cause of error** Je stlačené tlačidlo potvrdenia na ovl. paneli, resp. na ručnom kolese. **Error correction** - Uvoľnite tlač. potvrdenia - Skontrolujte vstupy
330-008A	**Error message** CC%2 menič ôs RDY=0 (Bezpečnostné relé) **Cause of error** Bezpečnostné relé pre osi (K1) má uzáver s 0 V. **Error correction** - Skontrolujte hardvér.
330-008B	**Error message** CC%2 menič ôs RDY=1 (Bezpečnostné relé) **Cause of error** Bezpečnostné relé pre osi (K1) má uzáver s +24 V. **Error correction** - Skontrolujte hardvér.
330-008C	**Error message** Prekročenie času MC pri brzdení (SS1) %2 **Cause of error** - Bol prekročený maximálne prípustný čas pre brzdenie na medznej hodnote prúdu (SS1). **Error correction** - Skontrolujte hodnoty parametrov: timeLimitStop1: prednastavenie času na odstavenie osí/ vretien na rampe núdzového brzdenia pre reakciu SS1. - Upovedomte zákaznícku službu.
330-008D	**Error message** Prekročenie dráhy MC pri SS2 %2 **Cause of error** Pri realizácii brzdenia na obryse (SS2) bola prekročená maximálna prípustná dráha v bezpečnostnom parametri stroja distLimitStop2. **Error correction** - Skontrolujte záznam v distLimitStop2 - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-008E	**Error message** MC zmena z SOM_2/SOM_3 na SOM_4 nemožná MC zmena z SOM_4 na SOM_2/SOM_3 nemožná **Cause of error** - Nie je zvolený bezpečnostný druh prevádzky SOM_1 - napr. kľúčový prepínač 1 nie je v polohe SOM_1 **Error correction** - Zvoľte bezpečnostný druh prevádzky SOM_1 - napr. kľúčový prepínač 1 v polohe SOM_1
330-0090	**Error message** MC SPLC vyžaduje neplatnú reakciu zastavenia **Cause of error** - SPLC vyžaduje pre skupinu osí/vretien neplatnú reakciu zastavenia (SS0, SS1, SS1F alebo SS2) - Chybný program SPLC **Error correction** - Skontrolujte program SPLC - Upovedomte zákaznícku službu
330-0091	**Error message** MC SPLC vyžaduje neplatnú bezpečnostnú funkciu **Cause of error** - SPLC vyžaduje pre skupinu osí/vretien neplatnú bezpečnostnú funkciu (SLI, SLS, STO, SOS alebo AUTO) - Chybný program SPLC **Error correction** - Skontrolujte program SPLC - Upovedomte zákaznícku službu
330-0092	**Error message** Deaktivácia brzdy MC nie je možná %2 **Cause of error** - Pohon bol zapnutý, aj keď je pre os alebo vreteno ešte aktívna bezpečnostná funkcia STO (Bezpečne vypnutý moment). **Error correction** - Interná chyba softvéru - Upovedomte zákaznícku službu
330-0093	**Error message** MC Systémový takt MC nerovnaký s SKERN MC **Cause of error** - MC nezvýši interný Watchdog counter - Chybný hardvér MC alebo sa vyskytla softvérová chyba **Error correction** - Reštartujte ovládanie - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-0094	**Error message** MC Systémový takt MC nerovnaký s SPLC MC **Cause of error** - MC nedostáva žiadne správy z SPLC MC - Chybný hardvér MC alebo sa vyskytla softvérová chyba v SPLC MC **Error correction** - Reštartujte ovládanie - Upovedomte zákaznícku službu
330-0095	**Error message** MC Systémový takt MC nerovnaký s SPLC CC **Cause of error** - MC nedostáva žiadne správy z SPLC CC - Chybný hardvér MC alebo sa vyskytla softvérová chyba v SPLC CC **Error correction** - Reštartujte ovládanie - Upovedomte zákaznícku službu
330-0096	**Error message** MC Chyba pri krížovom porovnaní: %1 **Cause of error** - Krížové porovnanie medzi bezpečnostnými údajmi MC a CC hlási chybu - Údaje programovacieho rozhrania SPlcApiFromSaftey (NN_xxx) sú v MC a CC rozdielne - Údaje programovacieho rozhrania SPlcApiToSaftey (PP_xxx) sú v MC a CC rozdielne - Porucha hardvéru - Interná chyba softvéru **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
330-0097	**Error message** MC Bezpečný výstup nerovnaký: %1 **Cause of error** - Krížové porovnanie spätne načítateľného výstupu hlási chybu - Porucha hardvéru - Interná chyba softvéru **Error correction** - Skontrolujte kabeláž - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-0098	**Error message** MC +3,3 V mimo tolerancie **Cause of error** - Interné napájacie napätie +3,3 V v MC prekročilo povolenú toleranciu. **Error correction** - Vymeňte chybný hardvér (MC) - Upovedomte zákaznícku službu
330-0099	**Error message** MC +3,3 V-PIC mimo tolerancie **Cause of error** - Interné napájacie napätie +3,3 V-PIC v MC prekročilo povolenú toleranciu. **Error correction** - Vymeňte chybný hardvér (MC) - Upovedomte zákaznícku službu
330-009A	**Error message** MC +12 V mimo tolerancie **Cause of error** - Interné napájacie napätie +12 V v MC prekročilo povolenú toleranciu. **Error correction** - Vymeňte chybný hardvér (MC) - Upovedomte zákaznícku službu
330-009B	**Error message** MC otáčky ventilátora 1 príliš nízke **Cause of error** - Otáčky interného ventilátora 1 MC nedosahujú prípustnú tolerančnú hranicu. **Error correction** - Vymeňte chybný hardvér (MC) - Upovedomte zákaznícku službu
330-009C	**Error message** MC otáčky ventil. 2 príliš nízke **Cause of error** - Otáčky interného ventilátora 2 MC nedosahujú prípustnú tolerančnú hranicu. **Error correction** - Vymeňte chybný hardvér (MC) - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-009D	**Error message** MC ventilátor nie je rozpoznaný **Cause of error** - Porucha hardvéru (MC) **Error correction** - Vymeňte chybný hardvér (MC) - Upovedomte zákaznícku službu
330-009E	**Error message** MC chyba zaznamenania skutočnej hodnoty %2 %1 **Cause of error** Merací prístroj hlási internú chybu pri zázname skutočných hodnôt **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
330-00A0	**Error message** Os MC %2 v regulácii **Cause of error** - Program SPLC vyžaduje bezpečnostnú funkciu STO, aj keď je os stále regulovaná - Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
330-00A1	**Error message** Vreteno MC %2 v regulácii **Cause of error** - Program SPLC vyžaduje bezpečnostnú funkciu STO, aj keď je vreteno stále regulované - Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
330-00A2	**Error message** Odchýlka medzi skutočnou a požadovanou hodnotou počtu otáčok MC je príliš veľká %2 **Cause of error** - Bezpečnostná funkcia porovnania požadovanej a skutočnej hodnoty s hodnotami otáčok hlási chybu - Maximálne prípustná odchýlka medzi skutočnou a požadovanou hodnotou otáčok (speedDiffNom) bola prekročená o viac ako je povolený čas v bezpečnostnom parametri stroja timeToleranceSpeed **Error correction** - Skontrolujte záznamy v bezpečnostných parametroch stroja speedDiffNom a timeToleranceSpeed v CfgAxisSafety - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-00A3	**Error message** MC Chybné údaje z SPLC % **Cause of error** - Chybný prenos údajov - Chybný kontrolný súčet CRC **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
330-00A4	**Error message** MC stav S reakcia aktívna: %1 **Cause of error** - Vplyvom internej hardvérovej alebo softvérovej chyby bol v stave S nastavený chybný bit: -STO.B.CC.WD: Odpadol Watchdog WD.B.CC regulačnej jednotky CC -SMOP.WD: Odpadol Watchdog WD.A.SMOP alebo WD.B.SMOP ovládacieho panela stroja MB -SPL.WD: Odpadol Watchdog WD.A.SPL alebo WD.B.SPL PLB -PF.BOARD: Interné monitorovanie napätia komponentov HSCI zistilo chybné napájacie napätie -REQ.SS2: Interné monitorovanie teploty príp. ventilátora komponentov HSCI zistilo chybu **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
330-00A6	**Error message** MC autom.test.soft.SMC načítaný **Cause of error** - Nahraný nebezpečný testovací softvér pre preberacie testy - Pozor: Bezpečnostné funkcie sú čiastočne deaktivované! **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-00A8	**Error message** Neplatný kontrolný súčet bezpečných parametrov stroja **Cause of error** Minimálne pre jednu z nasledujúcich konfigurácií neexistuje uložený kontrolný súčet alebo je jeden z kontrolných súčtov neplatný: - bezpečné konfiguračné údaje, - hardvérová konfigurácia, - konfigurácia meracích prístrojov. **Error correction** - Skontrolujte záznamy bezpečných parametrov stroja a prípadne ich opravte. - Pri zmenených hodnotách bezpečných parametrov stroja je potrebné prevziať zmeny zadaním hesla výrobcu. Následne sa musí vykonať príslušný preberací test. - Upovedomte zákaznícku službu.
330-00A9	**Error message** Zmenený kontrolný súčet bezpečných parametrov stroja **Cause of error** - Interne uložený kontrolný súčet bezpečných parametrov stroja sa nezhoduje s novo vypočítaným kontrolným súčtom. - Zmenil sa jeden alebo viaceré bezpečné parametre stroja. **Error correction** - Skontrolujte záznamy bezpečných parametrov stroja. - Pri zmenených hodnotách bezpečných parametrov stroja je potrebné prevziať zmeny zadaním hesla výrobcu. Následne sa musí vykonať príslušný preberací test. - Upovedomte zákaznícku službu.
330-00AA	**Error message** Kontrolný súčet zmenený prostredníctvom hardvérovej konfigurácie **Cause of error** - Interne uložený kontrolný súčet hardvérovej konfigurácie systému HSCI sa nezhoduje s novo vypočítaným kontrolným súčtom. - Komponenty HSCI boli vymenené, odstránené alebo novo pridané. **Error correction** - Skontrolujte a prípadne korigujte hardvérovú konfiguráciu. - Pri zmenenej konfigurácii je potrebné prevziať zmeny zadaním hesla výrobcu. Následne sa musí vykonať príslušný preberací test. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
330-00AB	**Error message** Kontrolný súčet zmenený prostredníctvom konfigurácie meracích prístrojov **Cause of error** - Interne uložený kontrolný súčet konfigurácie meracích prístrojov sa nezhoduje s novo vypočítaným kontrolným súčtom. - Meracie prístroje boli vymenené, odstránené alebo novo pridané. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu meracích prístrojov a prípadne ju opravte. - Pri zmenenej konfigurácii je potrebné prevziať zmeny zadaním hesla výrobcu. Následne sa musí vykonať príslušný preberací test. - Upovedomte zákaznícku službu.
330-00AC	**Error message** Zmenený kontrolný súčet bezpečných parametrov stroja **Cause of error** Zmenené záznamy bezpečných parametrov stroja **Error correction** - Skontrolujte záznamy bezpečných parametrov stroja. - Vypnite a znovu zapnite ovládanie. - Pri zmenených hodnotách bezpečných parametrov stroja je potrebné prevziať zmeny zadaním hesla výrobcu. Následne sa musí vykonať príslušný preberací test. - Upovedomte zákaznícku službu.
330-00AD	**Error message** Neprípustná odchýlka bezpečných parametrov stroja Odchýlky v bezpečných parametroch stroja **Cause of error** Bezpečné parametre stroja sa v jednotlivých súboroch parametrov bezpečnej osi odlišujú. Nie je to prípustné. Hodnoty sa musia zhodovať vo všetkých súboroch parametrov jednej osi: - vstup meracích prístrojov, - výstup PWM, - rozlíšenie meracích prístrojov na dráhu, - smer počítania, - počet rysiek. **Error correction** - Skontrolujte záznamy bezpečných parametrov stroja a prípadne ich opravte. - Vypnite a znovu zapnite ovládanie. - Pri zmenených hodnotách bezpečných parametrov stroja je potrebné prevziať zmeny zadaním hesla výrobcu. Následne sa musí vykonať príslušný preberací test. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
330-00AE	**Error message** Neplatný záznam v bezpečnom parametri stroja **Cause of error** Konfiguračný dátum CfgAxisSafety obsahuje neplatné hodnoty v jednom z nasledujúcich bezpečných parametrov stroja: - positionMatch Uvedená pozícia alebo hodnota je neplatná. - positionDiffRef Uvedená odchýlka alebo hodnota je neplatná. - speedLimitSom2 Uvedená rýchlosť alebo hodnota je neplatná. - axisGroup Neplatná skupina osí, príliš veľa vretien, príliš veľa osí alebo os konfigurovaná ako vreteno. **Error correction** - Skontrolujte záznamy bezpečných parametrov stroja a prípadne ich opravte. - Vypnite a znovu zapnite ovládanie. - Pri zmenených hodnotách bezpečných parametrov stroja je potrebné prevziať zmeny zadaním hesla výrobcu. Následne sa musí vykonať príslušný preberací test. - Upovedomte zákaznícku službu.
330-00AF	**Error message** Neplatný záznam v bezpečnom parametri stroja **Cause of error** Dátum konfigurácie CfgAxGroupSafety obsahuje v jednom bezpečnom parametri stroja neplatné hodnoty. - Číslo skupiny osí v bezpečnom parametri stroja „id“ je neplatné. - Skupina osí nepatrí k typu „SPINDLE“, ale v bezpečnom parametri stroja „brakeAfter“ je označená závislosť aspoň jednej inej skupiny osí. - Skupina osí nepatrí k typu „SPINDLE“, ale v bezpečnom parametri stroja „idleState“ je hodnota „STO“ nastavená. **Error correction** - Skontrolujte a v prípade potreby opravte záznamy bezpečných parametrov stroja - Vypnite a znovu zapnite ovládanie - Pri zmenených hodnotách bezpečných parametrov stroja je potrebné prevziať zmeny zadaním hesla výrobcu. Následne sa musí vykonať príslušný preberací test. - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-00B0	**Error message** Neplatný záznam v bezpečnom parametri stroja **Cause of error** Bezpečný parameter stroja cfgSafety obsahuje neplatné hodnoty. **Error correction** - Skontrolujte záznamy bezpečného parametra stroja a prípadne ich opravte. - Vypnite a znovu zapnite ovládanie. - Pri zmenených hodnotách bezpečných parametrov stroja je potrebné prevziať zmeny zadaním hesla výrobcu. Následne sa musí vykonať príslušný preberací test. - Upovedomte zákaznícku službu.
330-00B1	**Error message** Neplatný záznam v bezpečnom parametri stroja **Cause of error** Konfigurácia bezpečných parametrov stroja je neplatná. Možné sú tieto príčiny: - Nakonfigurovaný neplatný alebo žiadny vstup meracích prístrojov (merací prístroj otáčok alebo polohy). - Nakonfigurovaný neplatný alebo žiadny výstup PWM. - Neplatné priradenie osí/vretien k základným doskám plochých spojov regulátora. - Neplatné priradenie výstupu PWM a vstupu meracieho prístroja (merací prístroj otáčok alebo polohy) k základným doskám plochých spojov regulátora. - Konfigurácia medzi výstupom PWM a vstupom meracieho prístroja (merací prístroj otáčok alebo polohy) je neplatná. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu bezpečných parametrov stroja a prípadne ju opravte. - Vypnite a znovu zapnite ovládanie. - Pri zmenených hodnotách bezpečných parametrov stroja je potrebné prevziať zmeny zadaním hesla výrobcu. Následne sa musí vykonať príslušný preberací test. - Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
330-00B3	**Error message** Vlastný test MC %1 nespustený **Cause of error** Pri samotestovaní bezpečnosti sa zistila chyba. Na účely testovania musí byť nastavený určitý signál, ku ktorého spusteniu z uvedeného HSCI komponentu nedošlo. Chybové hlásenie obsahuje nasledujúce informácie: Samotestovanie MC STEST_<Signál>, STESTDEV_<HSCI komponent>, <HSCI adresa> - Signál, ktorý sa má nastaviť, je uvedený pod STEST_ - HSCI komponent, ktorý signál nenastavil, je uvedený pod STESTDEV_ - Uvedené číslo v chybovom hlásení zodpovedá HSCI adrese dotknutého HSCI komponentu Možné príčiny chýb: - Chybný HSCI komponent - Chybná kabeláž **Error correction** - Vymeňte chybný HSCI komponent - Skontrolujte kabeláž - Upovedomte zákaznícku službu
330-00B4	**Error message** Vlastný test MC %1 nerozpoznaný **Cause of error** Pri samotestovaní bezpečnosti sa zistila chyba. Na účely testovania bol nastavený určitý signál a ten nebol uvedeným HSCI komponentom rozpoznaný. Chybové hlásenie obsahuje nasledujúce informácie: Samotestovanie MC STEST_<Signál>, STESTDEV_<HSCI komponent>, <HSCI adresa> - Nastavený signál je uvedený pod STEST_ - HSCI komponent, ktorý signál nerozpoznal, je uvedený pod STESTDEV_ - Uvedené číslo v chybovom hlásení zodpovedá HSCI adrese dotknutého HSCI komponentu Možné príčiny chýb: - Chybný HSCI komponent - Chybná kabeláž **Error correction** - Vymeňte chybný HSCI komponent - Skontrolujte kabeláž - Upovedomte zákaznícku službu
330-00B5	**Error message** MC nesprávny príkaz z MC **Cause of error** - interná softvérová chyba **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-00B6	**Error message** MC Neplatný druh prevádzky SPLC **Cause of error** - Chyba v programe SPLC - SPLC vyžaduje platný druh prevádzky Platné druhy prevádzky sú SOM_1, SOM_2, SOM_3 a SOM_4 - Interná chyba softvéru **Error correction** - Skontrolujte program SPLC - Upovedomte zákaznícku službu
330-00B7	**Error message** Porucha ovládania brzdy MC %2 **Cause of error** - Menič je chybný - Zapojenie riadenia brzdenia je chybné (spoj na 0 V, spoj na 24 V) **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
330-00B8	**Error message** Chyba riadenia bŕzd MC **Cause of error** - Menič je chybný - Zapojenie riadenia brzdenia je chybné (spoj na 0 V, spoj na 24 V) **Error correction** - Upovedomte zákaznícku službu
330-00B9	**Error message** Chyba MC vo vypínacom kanáli STO.A.x (-STO.A.P.x=0) %2 **Cause of error** Test vypínacích kanálov zistil chybu: Nulovanie impulzov špecifické pre os pre výkonovú časť pomocou kanála A je chybné. Vypínací signál: STO.A.P.x Vypínací kanál: STO.A.x Signál odpovede pre tento vypínací kanál má nesprávny stav, t. z. pri - Menič JH: Výkonová časť hlási „Pohotovosť“ (RDY.x=1), hoci sa očakáva „Žiadna pohotovosť“ (RDY.x=0). - Menič DRIVE-CLiQ: Prislúchajúci diagnostický signál je „1“, hoci sa očakáva „0“. **Error correction** - Skontrolujte zapojenie (kábel PWM) - Hardvérová chyba (výkonová časť, regulačná jednotka) - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-00BA	**Error message** Chyba MC vo vypínacom kanáli STO.A.x (-STO.A.P.x=1) %2 **Cause of error** Test vypínacích kanálov zistil chybu: Uvoľnenie impulzov špecifické pre os pre výkonovú časť pomocou kanála A je chybné. Vypínací signál: STO.A.P.x Vypínací kanál: STO.A.x Signál odpovede pre tento vypínací kanál má nesprávny stav, t. z. pri - Menič JH: Výkonová časť hlási „Žiadna pohotovosť“ (R-DY.x=0), hoci sa očakáva „Pohotovosť“ (RDY.x=1). - Menič DRIVE-CLiQ: Prislúchajúci diagnostický signál je „0“, hoci sa očakáva „1“. **Error correction** - Skontrolujte zapojenie (kábel PWM) - Hardvérová chyba (výkonová časť, regulačná jednotka) - Upovedomte zákaznícku službu
330-00BB	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x (-STO.A.MC.WD=0) ax-grp A **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse deletion for the corresponding power modules of the NC axis group (A) over the A channel is defective. Switch-off signal: STO.A.MC.WD Switch-off signal: STO.A.x At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - JH inverter: At least one power module reports "readines-s" (RDY.x=1), although for all power modules of the axis group A of the CC, "No readiness“ (RDY.x=0) is expected. - DRIVE-CLiQ inverter: At least on of the associated diagnos-tic signal is "1", although "0" is expected. **Error correction** - Check the wiring (PWM cable) - Hardware error (power module, controller unit) - Inform your service agency.

Číslo chyby	Popis
330-00BC	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x (-STO.A.MC.WD=0) ax-grp. S **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse deletion for the corresponding power modules of the spindle axis group (S) over the A channel is defective. Switch-off signal: STO.A.MC.WD Switch-off signal: STO.A.x At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - JH inverter: At least one power module reports "readiness" (RDY.x=1), although for all power modules of the axis group S of the CC, "No readiness“ (RDY.x=0) is expected. - DRIVE-CLiQ inverter: At least on of the associated diagnostic signal is "1", although "0" is expected. **Error correction** - Check the wiring (PWM cable) - Hardware error (power module, controller unit) - Inform your service agency.
330-00BD	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x (-STO.B.P.x) axis group A **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse release for the corresponding power modules of the NC axis group (A) over the A channel is defective. The ready signal RDY for one axis group is missing. The cutout channel STO.A.x was switched to inactive for the test of the cutout channel STO.B.x for all power modules. At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - At least one power module reports “No readiness” (RDY.x=0), although “Readiness“ (RDY.x=1) is expected for all power modules of the axis group of the CC. **Error correction** - Check the wiring (e.g. pulse release X72 of the supply module, X73 Heidenhain interface PCB, PWM cable is defective) - Exchange defective hardware (power module) - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
330-00BE	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x, RDY signal missing **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse release for the corresponding power modules of the spindle (S) over the A channel is defective. The ready signal RDY for one axis group is missing. The cutout channel STO.A.x was switched to inactive for the test of the cutout channel STO.B.x for all power modules of the axis group S. At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - At least one power module reports “No readiness” (R-DY.x=0), although “Readiness“ (RDY.x=1) is expected for all power modules of the axis group of the CC. **Error correction** - Check the wiring (e.g. pulse release X71 of the supply module, X73 Heidenhain interface PCB, PWM cable is defective) - Exchange defective hardware (power module) - Inform your service agency
330-00C0	**Error message** Vyžaduje sa samotest. **Cause of error** – Prekročený maximálny povolený časový interval pre samotest. – Na ďalšiu prevádzku stroja pri otvorených ochranných dverách sa musí vykonať samotest. **Error correction** – Spustiť samotest. – Pri zatvorených ochranných dverách môžete potvrdiť chybové hlásenie a ďalej prevádzkovať stroj. – Pri otvorených ochranných dverách alebo pred ich otvorením musíte spustiť samotest, aby ste mohli stroj ďalej prevádzkovať. – Informujte zákaznícku službu.
330-00C1	**Error message** MC zapojenie pohonu nie je možné: NN_GenSafe = 0 **Cause of error** - Signál rozhrania SPLC NN_GenSafe = 0. Preto nie je možné zapnutie pohonov. - Program SPLC nespúšťa signál rozhrania. **Error correction** - Skontrolujte program PLC. – Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
330-00C2	**Error message** Chyba pri aktivovaní konfigurácie FS **Cause of error** Aktivovanie inej konfigurácie FS sa prerušilo, pretože kontrolné súčty CRC dátových blokov FS sú odlišné. **Error correction** - Vyresetujte stav „Prijaté“ posledných upravených dátových blokov FS - Ručne vyresetujte posledné vykonané úpravy - Nahrajte do stroja platnú zálohu - Upovedomte zákaznícku službu
330-00C3	**Error message** Chyba konfigurácie FS: ID stroja sa nezhodujú **Cause of error** Aktivovanie inej konfigurácie FS sa prerušilo, pretože zapísané identifikátory stroja ID konfigurácií FS sa odlišujú. **Error correction** - Skontrolujte identifikátory Stroja ID konfigurácií FS - Upovedomte zákaznícku službu
330-00C4	**Error message** Maximálny počet dátových blokov FS dosiahne **Cause of error** Aktivovanie inej konfigurácie FS sa prerušilo, pretože došlo k prekročeniu maximálneho prípustného počtu rôznych dátových blokov FS. **Error correction** - Vymažte nepotrebné dátové bloky FS - Upovedomte zákaznícku službu
330-00C5	**Error message** Maximálny počet konfigurácií FS dosiahne **Cause of error** Aktivovanie inej konfigurácie FS sa prerušilo, pretože došlo k prekročeniu maximálneho prípustného počtu rôznych konfigurácií FS. **Error correction** - Vymažte nepotrebné konfigurácie FS - Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
330-00C6	**Error message** MC pohyb ručného kolieska umožňuje iba jedna os **Cause of error** — Two or more axes are being moved in the "Electronic Handwheel" operating mode. - Simultaneous movement of multiple axes is not allowed. **Error correction** - Move only one axis in the Handwheel operating mode. - Check the entry in the appropriate safe machine parameter and correct it if necessary. - Inform your service agency.
330-00C7	**Error message** Spustila sa fatálna rekonfiguračná chyba **Cause of error** - Proces rekonfigurácie funkčnej bezpečnosti FS zlyhal. **Error correction** - Kvôli funkčnej bezpečnosti sa vynuluje stav „Prevzaté“ všetkých konfigurácií a súborov údajov. - Porovnávacie dátové bloky sa vymažú. - Nainštalujte kompletnú zálohu stroja. - Upovedomte zákaznícku službu.
330-00C8	**Error message** Preberanie nie je možné počas procesu konfigurácie **Cause of error** - Prevzatie dátových blokov alebo konfigurácií bolo vykonané počas procesu konfigurácie FS. Nie je to prípustné. **Error correction** - Vykonajte prevzatie po ukončení procesu konfigurácie. – Upovedomte zákaznícku službu.
330-00C9	**Error message** Chyba pri aktivovaní konfigurácie FS **Cause of error** Niektorý z nasledujúcich bezpečných parametrov stroja bol po začiatku samotestu zmenený: - Čas do nasledujúceho samotestu - Monitorovanie času pre test bŕzd Tieto parametre stroja sa smú meniť iba pred spustením samotestu bezpečnosti. **Error correction** - Obnovte pôvodné nastavenie príslušných parametrov stroja. - Reštartujte ovládanie. – Upovedomte zákaznícku službu.

Číslo chyby	Popis
330-00CA	**Error message** Špecifické bezpečnostné dvere skupiny osí sú otvorené (MC) %1 **Cause of error** - Bezpečnostné dvere skupiny osí sú otvorené - Na umožnenie samotestu bezpečnosti alebo testu bŕzd osi musia byť bezpečnostné dvere príslušnej skupiny osí zatvorené. Ďalšie možné príčiny: - Chybné zapojenie bezpečnostných dverí - Porucha kontaktu bezpečnostných dverí - Signál z rozhrania SPLC PP_AxGrpStateReq nezodpovedá signálu S_STATE_AUTO [10] **Error correction** - Na umožnenie samotestu bezpečnosti alebo testu bŕzd zatvorte bezpečnostné dvere špecifické pre skupinu osí Prípadné ďalšie opatrenia: - Skontrolujte zapojenie bezpečnostných dverí - Skontrolujte kontakt bezpečnostných dverí - Skontrolujte program SPLC - Upovedomte zákaznícku službu
330-00CB	**Error message** Špecifické bezpečnostné dvere skupiny osí sú otvorené (CC) %1 **Cause of error** - Bezpečnostné dvere sú otvorené - Na umožnenie samotestu bezpečnosti alebo testu bŕzd osi musia byť bezpečnostné dvere príslušného pracovného priestoru zatvorené Ďalšie možné príčiny: - Chybné zapojenie bezpečnostných dverí - Porucha kontaktu bezpečnostných dverí **Error correction** - Na umožnenie samotestu bezpečnosti alebo testu bŕzd zatvorte bezpečnostné dvere Prípadné ďalšie opatrenia: - Skontrolujte zapojenie bezpečnostných dverí - Skontrolujte kontakt bezpečnostných dverí - Skontrolujte program SPLC - Upovedomte zákaznícku službu
330-00CC	**Error message** Čas do nasledujúceho testu bŕzd je pre os neplatný %1 **Cause of error** - Pre nezabezpečenú os je nakonfigurovaná hodnota času vyššia ako 0 **Error correction** - Pre os, ktorá nie je monitorovaná funkčnou bezpečnosťou FS, je ako hodnota času prípustný iba zápis 0.

Číslo chyby	Popis
330-00DE	**Error message** Funkcia uvedenia do prevádzky pre FS je aktívna **Cause of error** Je aktívna podpora pri uvádzaní do prevádzky pre funkcie funkčnej bezpečnosti FS: - NC softvér neobmedzí rýchlosť - Môžu sa vyskytnúť neočakávané pohyby, resp. vzniknúť nebezpečné situácie **Error correction** - Stroj smie prevádzkovať iba príslušne vyškolený personál - Prevádzkujte stroj len so zvýšenou opatrnosťou - Táto funkcia sa smie aktivovať len na účely uvedenia do prevádzky - Deaktivujte znovu túto funkciu pred vyexpedovaním stroja
330-00E7	**Error message** Dátový bok FS sa nemôže prevziať **Cause of error** – V rôznych blokoch parametrov existujú minimálne dva dátové bloky FS s rovnakým identifikátorom ID a minimálne jeden zabezpečený parameter SMP má v oboch blokoch parametrov odlišnú hodnotu. **Error correction** – Porovnajte hodnoty zabezpečených parametrov SMP rovnakého dátového bloku medzi blokmi parametrov a upravte ich. – Na vylúčenie takejto chyby odporúča spol. HEIDENHAIN použitie funkcie „KeySynonym“. – Upovedomte zákaznícku službu.
330-00E8	**Error message** Vyžaduje sa samotest **Cause of error** – Došlo k prekročeniu maximálneho prípustného času intervalu pre samotest. – Na ďalšiu prevádzku stroja pri otvorených ochranných dverách sa musí vykonať samotest. **Error correction** – Spustite samotest. – Pri otvorených ochranných dverách alebo pred ich otvorením musíte spustiť samotest, aby ste mohli stroj ďalej prevádzkovať.

Číslo chyby	Popis
330-00EA	**Error message** Aktivácia automatického režimu zmien nie je možná **Cause of error** Rekonfigurácia FS ešte nie je ukončená. **Error correction** Počkajte, kým bude proces rekonfigurácie FS úplne ukončený a následne to skúste znova.
330-00EC	**Error message** MC: stav S reakcia aktívna: %1 **Cause of error** V dôsledku internej chyby hardvéru alebo softvéru bol v stave S zadaný chybný bit: – SCC.B.WD: Watchdog WD.B.CC jednotky regulátora CC vypadol – SMOP.WD: Watchdog WD.A.SMOP alebo WD.B.SMOP ovládacieho panela stroja MB/TE vypadol – SPL.WD: Watchdog WD.A.SPL alebo WD.B.SPL jednotky PLB vypadol – PF.BOARD: Vnútorné monitorovanie napätia komponentu HSCI zistilo chybné napájacie napätie – REQ.SS2: Vnútorné monitorovanie teploty, resp. ventilátora komponentu HSCI zistilo chybu **Error correction** – Vytvorte servisný súbor – Informujte zákaznícky servis
330-00ED	**Error message** Chyba MC, špecifické vyhodnotenie CC zariadenia %2/%3, chyba %1 **Cause of error** Regulačná jednotka CC hlási špecifickú chybu zariadenia. **Error correction** Informujte zákaznícky servis
330-00EF	**Error message** Chyba SMC v konfiguračných údajoch %1 **Cause of error** Konfiguračné parametre sa nezhodujú s očakávanými hodnotami. **Error correction** Skontrolujte a príp. upravte parametre stroja

Číslo chyby	Popis
330-00F0	**Error message** Kontrola osi roznych skupin osi **Cause of error** Pokúsili ste sa súčasne skontrolovať osi rôznych skupín osí. **Error correction** - Skontrolujte konfiguráciu: Osi, ktoré sú prepojené v pevnom zväzku Gantry, musia patriť rovnakej skupine osí - Na kontrolu odpojte dynamický zväzok Gantry - Príp. informujte výrobcu stroja
330-00F1	**Error message** Rekonfiguracia pocas kontroly osi **Cause of error** Počas kontroly osí sa vyskytla rekonfigurácia bezpečných parametrov stroja. Kontrola bola preto prerušená. **Error correction** - Zopakujte kontrolu osí - Ak problém pretrváva, kontaktujte výrobcu stroja
330-00F2	**Error message** Kontrola externe monitorovanej osi **Cause of error** Pokúsili ste sa skontrolovať externe monitorovanú os. Ovládanie môže kontrolovať len interne monitorované osi. **Error correction** - Skontrolujte parameter CfgAxParSafety/encoderForSafety - Informujte zákaznícky servis
330-00F3	**Error message** Chybajuce potvrdzovacie tlacidlo pri kontrole **Cause of error** Pri kontrole osi ste nestlačili potvrdzovacie tlačidlo v časovom limite stanovenom riadením. **Error correction** Zopakujte kontrolu osí.
330-00F4	**Error message** Kontrola pocas fatalnej chyby **Cause of error** Pokúsili ste sa skontrolovať os, kým sa funkčná bezpečnosť nachádzala vo fatálnom chybovom stave. **Error correction** - Reštartujte riadenie - Informujte zákaznícky servis

Číslo chyby	Popis
330-00F5	**Error message** Os nie je v skusobnej polohe **Cause of error** - Kontrolovaná os nie je v kontrolnej polohe (bezpečný parameter stroja positionMatch in CfgAxisSafety) - Os sa príliš odchyľuje od kontrolnej polohy (bezpečný parameter stroja positionDiffRef in CfgAxisSafety) **Error correction** - Potvrďte chybové hlásenie pomocou CE a dajte os do kontrolnej polohy - Následne skontrolujte os Zobrazí sa hlásenie, hoci os je v správnej kontrolnej polohe: - Pri zväzkoch Gantry nestojí pravdepodobne iná ako skúšaná os v polohe. V prípade potreby uvoľnite zväzok Gantry na kontrolu. - Skontrolujte konfiguráciu smeru pojazdu osi a v prípade potreby upravte (parameter stroja signCorrActualVal, signCorrNominalVal alebo záznam v stĺpci DIR tabuľky motora) - Informujte výrobcu stroja
330-00F6	**Error message** FS configuration with a parameter whose value cannot be accepted **Cause of error** Acceptance of CfgSafety/CfgAxParSafety > speedPosComp-type with the value noComp is not allowed. **Error correction** - Reset the acceptance status - Reset the parameter value
330-00F7	**Error message** Axis in motion **Cause of error** Possible causes: - The axis to be checked is still in motion - Another axis that belongs to the same axis group as the axis to be checked is still in motion **Error correction** - Press CE to acknowledge the error message and bring the axis to a standstill - Then check the axis - Inform your service agency

Číslo chyby	Popis
330-00F8	**Error message** Internal software error **Cause of error** You checked an axis while another axis was still being checked **Error correction** - Conclude checking of the first axis before checking another axis - Inform your service agency
330-00F9	**Error message** Checking of axes of different axis groups **Cause of error** You checked two or more axes at the same time even though they belong to different axis groups **Error correction** - Make sure that all internally monitored axes of a gantry combination belong to the same axis group - Inform your machine manufacturer - Inform your service agency
400-0720	**Error message** Aktuálny blok nevybraný Aktuálny blok (%1) nevybraný **Cause of error** Po prerušení spracovania programu nemôže ovládanie pokračovať v chode programu od miesta, na ktorom sa práve nachádza kurzor. **Error correction** Požadované miesto na opätovný vstup do programu vyberte pomocou funkcie "GOTO" + číslo bloku alebo pomocou funkcie Chod blokov.
400-073E	**Error message** Parameter sa nenašiel %1 **Cause of error** Hodnota sa nedala načítať z dát konfigurácie **Error correction** Skontrolujte dáta konfigurácie
400-075F	**Error message** Chyba pri čítaní údajov modelu z %1 **Cause of error** Chyba pri čítaní dát modelu **Error correction** Vymažte chybný súbor a vložte nový.

Číslo chyby	Popis
400-0760	**Error message** Chyba pri zapisovaní údajov modelu podľa %1 **Cause of error** Chyba pri zápise dát modelu **Error correction** Skontrolujte kapacitu pamäte, chyby v systéme súborov
400-0761	**Error message** Nebolo možné založiť priečinok '%1' **Cause of error** Adresár sa nedal pripojiť **Error correction** Skontrolujte kapacitu pamäte, chyby v systéme súborov
400-0768	**Error message** Navolenie %1 nie je prípustné **Cause of error** Tabuľka nástrojov tool.t je určená výlučne pre chod programu. **Error correction** Vyberte inú tabuľku nástrojov.
400-0773	**Error message** Nemôžem zapísať parameter **Cause of error** Možno je konfiguračný súbor chránený proti zápisu **Error correction**
400-0775	**Error message** Grafický model je nekompletný **Cause of error** **Error correction**
400-077F	**Error message** Súbor sa uloží a nedá sa ešte otvoriť **Cause of error** Súbor sa práve ukladá v editore. **Error correction** – Po ukončení ukladania do pamäte znova vyberte súbor. – Stav je rozpoznateľný na ikone ‚Počkajte, prosím‘.

Číslo chyby	Popis
401-0001	**Error message** Správa %1 nemôže byť odoslaná **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
401-0002	**Error message** Aplikácia nemohla byť inicializovaná **Cause of error** Prihlásenie do konfiguračného servera nie je možné. Konfigurácia programovateľných osí je rozporná. **Error correction** Skontrolujte a zmeňte konfiguračné dáta
401-0003	**Error message** Zadaná neplatná voľba %1 **Cause of error** Interná chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
401-0004	**Error message** Súbor %1 už obsahuje binárne kódovaný NC program **Cause of error** **Error correction**
401-0005	**Error message** Súbor %1 neobsahuje NC program **Cause of error** **Error correction**
401-0006	**Error message** Súbor %1 už obsahuje binárne zakódovaný NC program **Cause of error** **Error correction**
401-0007	**Error message** Súbor %1 obsahuje údaje v neznámom formáte **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
401-0008	**Error message** Súbor %2 sa prepíše do súboru %1 **Cause of error** **Error correction**
401-0009	**Error message** Údaj jednotky %2 súboru %1 nemôže byť nahradený **Cause of error** Program NC sa má nainštalovať na inú jednotku ako O:, R: alebo V: . **Error correction** Skontrolujte a zmeňte konfiguračné dáta pre cykly a makrá NC.
401-000A	**Error message** Údaj %2 bol konvertovaný (%1) **Cause of error** **Error correction**
401-000B	**Error message** Údaj %1 nebolo možné kompilovať do súboru %1 **Cause of error** Pri konverzii programu NC sa vyskytla chyba, súbor sa nedal pripojiť. **Error correction** Skontrolujte názov cesty a ochranu proti zápisu cieľového súboru
401-000C	**Error message** Súbor %2 bol zakódovaný **Cause of error** **Error correction**
401-000D	**Error message** Inštalácia cyklov je ukončená **Cause of error** **Error correction**
401-000E	**Error message** Chyba: **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
401-000F	**Error message** Súbor %2 bol prevedený **Cause of error** **Error correction**
401-0010	**Error message** Súbor %1 obsahuje dáta v nečitateľnom formáte. **Cause of error** Program už bol skôr konvertovaný do nečitateľného dátového formátu bez pripojenia kópie textového súboru, na základe ktorého je možná opakovaná konverzia. **Error correction** Do ovládania znovu nakopírujte súbor so zdrojovým textom programu a znovu spustite konverziu.
401-0011	**Error message** Súbor %1 obsahuje syntakticky nesprávny NC block %2 **Cause of error** Program používa neznámy cyklus alebo neznámu os, alebo obsahuje inú chybu v syntaxi. **Error correction** Do ovládania znovu nakopírujte súbor s upraveným zdrojovým textom programu a znovu spustite konverziu.
402-0001	**Error message** Programovanie FK: Protikladné zadanie **Cause of error** V rámci obrysového prvku alebo v rôznych obrysových prvkoch ste naprogramovali rozporné dáta. **Error correction** Skontrolujte a zmeňte zadané dáta.
402-0002	**Error message** Programovanie FK: Nie je definovaná východisková poloha **Cause of error** Pred začiatkom sekvencie FK ste nedefinovali jednoznačnú polohu nástroja. **Error correction** Pred začiatok sekvencie FK naprogramujte blok posuvu s oboma súradnicami obrábacej roviny.

Číslo chyby	Popis
402-0003	**Error message** Programovanie FK: Nie je definovaný FPOL **Cause of error** V rámci sekvencie FK ste naprogramovali polárne súradnice, hoci ste ešte nedefinovali žiadny pól. **Error correction** Pól naprogramujte funkciou FPOL.
402-0004	**Error message** Programovanie FK: FSELECT nie je povolené **Cause of error** V sekvencii FK sa nachádza blok FSELECT, hoci je obrys stanovený jednoznačne. **Error correction** Zmeňte program NC: Vymažte príslušný blok FSELECT.
402-0005	**Error message** Programovanie FK: Obrys je príliš zložitý **Cause of error** Počet nerozpustiteľných blokov FK alebo počet voliteľných alternatívnych priebehov obrysu prekračuje prípustnú max. hodnotu 32 **Error correction** Sekvenciu FK rozpustite skôr pomocou FSELECT, alebo zadajte dodatočné dáta.
402-0006	**Error message** Programovanie FK: Interná chyba softvéru **Cause of error** Riadiaci softvér nemohol vypočítať naprogramovaný obrys, hoci tento vyhovuje všetkým prevereným, formálnym požiadavkám. **Error correction** Pokúste sa naprogramovať požadovaný obrys iným spôsobom. Príp. upovedomte zákaznícku službu HEIDENHAIN.
402-0007	**Error message** Programovanie FK: Neprípustné súradnice **Cause of error** V rámci sekvencie FK ste naprogramovali nepovolenú os. **Error correction** V obrábacej rovine programujte len súradnice, ktoré ste definovali pomocou FPOL (základné nastavenie: rovina XY ..

Číslo chyby	Popis
402-0008	**Error message** Programovanie FK: Nekompletné zadanie **Cause of error** V rámci sekvencie FK ste nenaprogramovali všetky potrebné dáta. Neprípustné sú: len jedna súradnica v bloku FPOL len jedna súradnica pomocného bodu PD, P1, P2 alebo P3 pomocný bod PD bez vzdialenosti DP alebo naopak kruhový oblúk FC/FCT bez definície zmyslu otáčania DR vzdialenosť priamok DP bez vzťahu rovnobežiek PAR alebo naopak **Error correction** Doplňte chýbajúce dáta v programe NC
402-0009	**Error message** Programovanie FK: Neprípustný postup sady **Cause of error** V rámci nerozpustenej sekvencie FK ste naprogramovali nepovolený blok posuvu, s výnimkou: bloky FK, RND/CHF, APPR/DEP, bloky L so zložkami pohybu výhradne kolmo na rovinu FK. **Error correction** Najskôr úplne rozpustite sekvenciu FK alebo vymažte nepovolené bloky posuvu. Nepovolené sú funkcie dráhy, ktoré sú definované pomocou sivých tlačidiel funkcií dráhy a ktoré obsahujú súradnice v obrábacej rovine (výnimka: RND, CHF, APPR/DEP).
402-000A	**Error message** Programovanie FK: Neprípustná operácia **Cause of error** V otvorených sekvenciách FK sú neprípustné, detailne: koniec programu PGM END, transformácie súradníc CYCL DEF 7-11 a 26, výmena nástroja TOOL CALL a vyvolania programov PGM CALL. **Error correction** Najskôr rozpustite sekvenciu FK alebo naprogramujte reklamovanú operáciu na inom mieste.

Číslo chyby	Popis
402-000B	**Error message** Programovanie FK: Neprípustný vzťah bloku **Cause of error** Zo sekvencie FK je pomocou čísla bloku získaný odkaz na koncový bod alebo koncovú tangentu bloku, ktorý buď - neexistuje, - je príliš vzdialený (> 64 blokov dozadu, resp. > 32 blokov dopredu), - nie je blok posuvu - patrí do kategórie blokov posuvu, na ktoré nie sú odkazy zásadne prípustné (prechody, CC, FPOL, bloky výhradne s hodnotami osí alebo súradnicami stroja) **Error correction** Vytvorte odkaz na iný blok alebo sa zrieknite odkazu.
402-000C	**Error message** Programovanie FK: neúplný vstup **Cause of error** The FK sequence is not complete at its program end. You will have to program additional data or NC blocks. **Error correction** * Add FK blocks as the end or edit them. * Add the missing data or NC blocks within the program. Note: - In each block, program the data that do not change. (Non-programmed data are treated as unknown.) - If the first block of an FK contour is an FCT or FLT block, you must program at least two NC blocks with the gray path function keys to fully define the direction of contour approach. An FK contour must not be programmed immediately after an LBL command
600-0009	**Error message** Obrábanie odliatku bolo prerušené kvôli internej chybe. Obrábanie nie je možné. %1 **Cause of error** Pretečenie dát alebo nedostatok pamäte! **Error correction** Skontrolujte a príp. upravte hotový diel!
600-000A	**Error message** Neobrobený diel bol definovaný menší ako hot. diel! %1 **Cause of error** Chyba v definícii dielu! **Error correction** Nová definícia dielu!

Číslo chyby	Popis
600-000B	**Error message** Hrot vrtáka je dlhší ako otvor! Predvŕtanie sa nevykoná. %1 **Cause of error** Možno vnútorný obrys vznikol neúmyselne pri vytváraní obrysu hotového dielu. **Error correction** Skontrolujte a príp. upravte hotový diel!
600-000C	**Error message** Nie je voľná žiadna pamäť. %1 **Cause of error** Dátový modul je príliš malý alebo obrysy sú príliš veľké! **Error correction** Ak je to možné, zjednodušte diel!
600-000F	**Error message** Int. chyba - viac informácií v sys. výstrahe %1 **Cause of error** **Error correction**
600-0011	**Error message** Neexistuje nič pre obrábanie alebo pri týchto predpokladoch nie je možné žiadne obrábanie. %1 **Cause of error** Chyba v prednastaveniach! **Error correction** Nová definícia obrábania!
600-0012	**Error message** Pre toto obrábanie nie je k dispozícii žiadna automatická funkcia! Obrábanie vykonajte, prosím, ručne! %1 **Cause of error** Definované chybné hlavné obrábanie! **Error correction** Nová definícia hlavného obrábania!

Číslo chyby	Popis
600-0013	**Error message** Keďže "Upnutie" sa nepoužije, prevedie sa vonkajšie upnutie s 15 mm dĺžkou upnutia. %1 **Cause of error** Diel nie je upnutý! **Error correction** Prerušte TURN PLUS a potom upnite!
600-0015	**Error message** Keďže nebolo nastavené obmedzenie rezu, nastaví sa toto na koniec obrobku. %1 **Cause of error** Zadanie obmedzenia rezu sa zatvorí bez dát. **Error correction** Upnite alebo prednastavte hodnoty pre obmedzenie rezu.
600-0031	**Error message** Nástroj %2 bol naprogramovaný bez rýchlosti rezu. Vloží sa predvolená hodnota. %1 **Cause of error** Databáza je neúplná! **Error correction** Musíte rozšíriť databázu rezných podmienok!
600-0032	**Error message** Nástroj %2 bol naprogramovaný bez hlavného posuvu! Vloží sa predvolená hodnota. %1 **Cause of error** Databáza je neúplná! **Error correction** Musíte rozšíriť databázu rezných podmienok!
600-0033	**Error message** Pokúšate sa načítať údaje rezu pre neidentifikovateľ né identifikačné číslo nástroja. Nie je to možné. %1 **Cause of error** Pretože nástroj už bol podaný pomocou DSC, príde len Soft- o. Možná hardvérová chyba. **Error correction** Vložte diel znovu a znovu spustite AAG!

Číslo chyby	Popis
600-0034	**Error message** Pre tento nástroj nie sú dostupné žiadne rezné dáta. (identifikačné číslo, materiál, rezný materiál %2) %1 **Cause of error** Databáza neobsahuje žiadne dáta o aktuálnej kombinácii rezný materiál - materiál! **Error correction** Musíte rozšíriť databázu rezných podmienok a potom znovu spustiť AAG!
600-0041	**Error message** Požadované prídavné obrábanie je neplatné! %1 **Cause of error** Chyba softvéru alebo chybné dáta v slede obr.! **Error correction** Skontrolujte zapísaný sled obrábania.
600-0049	**Error message** Generovaný pracovný blok obsahuje nesprávne typy záznamu, alebo chýba technologický záznam. %1 **Cause of error** Nebolo zadané nahrávanie technológie! **Error correction** Skontrolujte, či bol vybraný nástroj.
600-0051	**Error message** Kvôli obmedzeniu rezu, ktoré je podm. geometriou nástroja, nie je možné opracovať oblasť, ktorá sa má dokončiť. %1 **Cause of error** Priemer nástroja je príliš veľký! **Error correction** Vyberte, resp. definujte iný nástroj!
600-0081	**Error message** Pri automatickom výpočte bodu zmeny nástroja musí byť výmena nástroja nastavená na revolverovú hlavu! %1 **Cause of error** Nesprávne zadaný parameter Výber nástroja. **Error correction** V editore parametrov nastavte Výber nástroja na Revolverová hlava.

Číslo chyby	Popis
600-0083	**Error message** Nenašli sa žiadne platné čísla saní, bude sa pracovať s číslom saní 1! %1 **Cause of error** Hlavička neplatné! **Error correction** Do hlavičky musíte zapísať číslo saní!
600-00A9	**Error message** Chýbajú údaje o mieste obrábania. Preto nie je možný automatický výber nástroja! %1 **Cause of error** Dáta nie sú zadané správne! **Error correction** Znovu zadajte dáta!
600-00AA	**Error message** Chýbajú údaje o smere obrábania. Preto nie je možný automatický výber nástroja! %1 **Cause of error** Dáta neboli zadané správne! **Error correction** Znovu zadajte dáta!
600-00AB	**Error message** Chýbajú údaje o druhu obrábania. Preto nie je možný automatický výber nástroja! %1 **Cause of error** Dáta neboli zadané správne! **Error correction** Znovu zadajte dáta!
600-00B1	**Error message** Keďže k dispozícii nie je žiadny vrták s dostat. dĺžkou, prevŕtanie nie je možné. %1 **Cause of error** Nie je dostupný žiadny presne vhodný nástroj! **Error correction** Ak je to možné, rozšírte databázu!

Číslo chyby	Popis
600-00B2	**Error message** Keďže sa nenašiel žiadny vhodný vnút. hrubovací nástroj, dá sa opracovať len určitá časť. %1 **Cause of error** Nie je dostupný žiadny presne vhodný nástroj! **Error correction** Ak je to možné, rozšírte databázu!
600-00B3	**Error message** Keďže sa nenašiel žiadny vhodný vnút. hrubovací nástroj, dá sa opracovať len určitá časť. %1 **Cause of error** Nie je dostupný žiadny presne vhodný nástroj! **Error correction** Ak je to možné, rozšírte databázu!
600-00B4	**Error message** K dispozícii nie sú žiadne vhodné nástroje (Ideálny/Alternatívny/Núdzový nástroj: %2)! %3 %1 **Cause of error** Databáza je príliš malá. **Error correction** Zadajte ďalšie nástroje alebo zvýšte možné hodnoty tolerancií.
600-00B5	**Error message** Požadovaný neznámy typ nástroja! Preto nie je možný automatický výber nástroja! %1 **Cause of error** Chybné zadanie typu nástroja! **Error correction** Znovu zadajte typ nástroja!
600-00CC	**Error message** 1. hraničný priemer vŕtania nesmie byť menší ako 2. hraničný priemer vŕtania. %1 **Cause of error** UBD2 > UBD1 **Error correction** Zameňte obsahy

Číslo chyby	Popis
600-00F9	**Error message** Kvôli technologickým obmedzeniam rezu sa musia určité oblasti opracovania vynechať. %1 **Cause of error** Rezné obmedzenia skľučovadla **Error correction** Diel upnite inak.
600-0101	**Error message** S dostupnými údajmi o druhu, mieste a smere opracovania, nie je možný žiadny výber nástroja! %1 **Cause of error** Dáta nie sú zadané správne! **Error correction** Znovu zadajte dáta!
600-0149	**Error message** V obryse hotového dielu sú prvky s určené prvky s nezn. údajmi opracovania. %1 **Cause of error** Chyba v analýze! **Error correction** Znovu načítajte obrys a reštarujte AAG!
600-0181	**Error message** Dĺžka behu, resp. priebehu závitu príliš dlhá! Kolízia s obrobkom al. upín. čeľusťami! %1 **Cause of error** Dĺžka prísunu, resp. prebehnutia definovaná príliš dlhá. **Error correction** Upravte dĺžku prísunu, resp. prebehnutia.
600-0189	**Error message** Pomocný smer opracovania nástroja je neplatný, preto sa čelné prvky nevyrovnajú. %1 **Cause of error** Nedefinované alebo chybne definované pomocné ostrie pre čelné obrábanie! **Error correction** - Korektne definujte pomocné ostrie!

Číslo chyby	Popis
600-01C3	**Error message** Neboli definované žiadne atribúty pre závit. %1 **Cause of error** Nie sú definované atribúty závitu! **Error correction** Definujte atribúty závitu!
600-01C4	**Error message** Obrys obsahuje závit, ktorého okr. prvky nie sú doopracované. %1 **Cause of error** Neobrobené časti obrysu! **Error correction** Obrobte ručne alebo v 2. upnutí.
600-01C9	**Error message** Na jednom mieste obrábania je definovaných viac ako 6 závitov %1 **Cause of error** Pre jedno miesto obrábania bolo definovaných viac ako 6 závitov. **Error correction** Definujte max. 6 závitov na miesto obrábania.
600-0211	**Error message** Polovýr. a hotový diel neležia nad sebou. Požadovaný diel sa takto nedá vyrobiť. %1 **Cause of error** Nesprávne zadané diely. **Error correction** Vymažte diel a definujte znovu!
600-0212	**Error message** Smer ot. obrysu sa nedá určiť! %1 **Cause of error** Nesprávne zadané diely. **Error correction** Vymažte diely a definujte znovu!

Číslo chyby	Popis
600-0213	**Error message** Obrys polovýr. obsahuje neopraviteľné chyby! Obrábanie nie je preto možné. %1 **Cause of error** Nesprávne zadaný diel. **Error correction** Vymažte diel a definujte znovu!
600-0214	**Error message** Obrys hot. dielu obsahuje neopraviteľné chyby! Obrábanie nie je preto možné. %1 **Cause of error** Nesprávne zadaný diel. **Error correction** Vymažte diel a definujte znovu!
600-0215	**Error message** Ešte ste nedefinovali žiadnu hlavičku programu! Obrábanie je možné až po definovaní. %1 **Cause of error** Nebola vytvorená hlavička programu alebo má starú štruktúru. **Error correction** Vytvorte hlavičku programu.
600-0229	**Error message** Roh nie je vhodný ako bod delenia. Podmienka: Vnút. rohový uhol > 180 st. - kopír. uhol dovnútra. %1 **Cause of error** Bod delenia bol zvolený tak, že AAG nedokáže pracovať so stratégiou obrábania vyplývajúcou z bodu delenia. Bod delenia bude ignorovaný. **Error correction** Obrábanie sa musí vykonať pomocou IAG alebo bod delenia sa musí preložiť.
600-022A	**Error message** Prvok obrysu pre opracovanie bodom delenia leží v oblasti upnutia. Bod delenia sa zmaže. %1 **Cause of error** Bod delenia sa nachádza v upínacej oblasti. **Error correction** Musí sa buď upnúť inak, alebo bod delenia sa musí preložiť.

Číslo chyby	Popis
600-0239	**Error message** Musia sa definovať buď všetky podopracovania alebo žiadne. %1 **Cause of error** **Error correction**
600-0261	**Error message** Frézovanie výrezov/ostrovčeka nie je ešte možné. Alternatívne bude frézovaný obrys. %1 **Cause of error** Bol definovaný objekt bez uvedenia atribútov. Nie je známe, či sa má obrábať zvnútra alebo zvonku. Preto sa akceptuje obrábanie výrezu. **Error correction** Zadajte atribúty obrysu!
600-0262	**Error message** Polomer frézy sa nedá určiť z obrysu. Použije sa prednastavená fréza (%2). %1 **Cause of error** Obrys neobsahuje kruhový vnútorný roh. Preto sa nedá určiť priemer frézy. **Error correction**
600-0263	**Error message** Zmysel ot. obrysu neurčený. Polomer frézy sa nedá určiť ==> štandardná fréza (%2 priem.) %1 **Cause of error** Obrys je otvorený. Otvorené obrysy sa smú len gravírovať. **Error correction**
600-0264	**Error message** Strana obrábania nie je jednoznačná. Obrábania sa vyberie v závislosti od hĺbky. %1 **Cause of error** Neboli zadané žiadne atribúty obrysu. **Error correction** Zadajte atribúty obrysu!

Číslo chyby	Popis
600-0265	**Error message** Je možné obrábanie len vnút. str. výrezov. %1 **Cause of error** Pri výreze bol zadaný buď atribút "Obrys", alebo "Vonkajší". **Error correction** Zadajte atribút "Vnútorný"!
600-0266	**Error message** Je možné obrábanie ostrovčeka len zvonku. %1 **Cause of error** Pri ostrovčeku bol zadaný buď atribút "Obrys", alebo "Vnútorný". **Error correction** Zadajte atribút "Vonkajší"!
600-0267	**Error message** Nástroj s priemerom %2 nenájdený. Alternatívne sa vyberie nástroj s priemerom %3. %1 **Cause of error** Príslušný nástroj nie je v rev. hlavici alebo v súbore, alebo nástroj so zadaným priemerom nie je natoľko vhodný. **Error correction** Poskytnite nástroje alebo zmeňte parametre.
600-02D9	**Error message** Nenašiel sa žiadny nástr. Na pr. str. sa musí prac. s ľav. na zadnej strane s pravým nástrojom %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02DA	**Error message** V súbore sa nenašiel žiadny nástroj, ktorým je možné previesť opracovanie. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre.

Číslo chyby	Popis
600-02DB	**Error message** V súbore sa nenašiel žiadny nástroj, ktorým je možné previesť opracovanie. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02DC	**Error message** Nenašiel sa žiaden nástroj so smerom pomocného opracovania. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02DD	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. So zadaným nastavovacím uhlom a vrcholovým uhlom nie je možné opracovať obrys %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02DE	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Šírka rezu (bez polomeru) nástroja je pre zápich príliš veľká. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.

Číslo chyby	Popis
600-02DF	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Zapichovacia hĺbka nástroja nie je dostatočná. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02E0	**Error message** Nenašiel sa žiadny nást., ktorého smer otáč. je vhodný pre opracovávanú stranu a frézovanie. %1 **Cause of error** Hľadá sa nástroj so zmyslom otáčania, ktorý nebol ešte definovaný. **Error correction** Vykonať v atribútoch obrábania zo synch./nesynch. chodu alebo naopak.
600-02E1	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Opracovanie je povolené len s pevne stojacimi nástrojmi. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02E2	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Opracovanie je povolené len s poháňanými nástrojmi. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.

Číslo chyby	Popis
600-02E3	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Skontrolujte ozubenie frézy. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02E4	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Využiteľná dĺžka nie je dostatočná. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02E5	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Skontr., prosím, priem. fréz. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02E6	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Skontr., prosím, uhol fréz. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02E7	**Error message** Univ. nástroje nie sú podporované, a preto budú odmietnuté. %1 **Cause of error** Automatický výber nástrojov nepracuje s univerzálnymi nástrojmi. **Error correction**

Číslo chyby	Popis
600-02E8	**Error message** Nenašiel sa žiaden nástroj, ktorý je vhodný aj do miesta upnutia nástroja. %1 **Cause of error** Typy upnutia nástroja a nosiča nástroja sa nezhodujú. **Error correction** Pri nesprávnom type upnutia sa typ upnutia nástroja musí zladiť s typom upnutia na upínacích miestach nosiča nástroja.
600-02E9	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Využiteľná dĺžka nie je dostatočná. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02EA	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Skontr., prosím, priem. vŕtania. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02EB	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Skontr., prosím, vrch. uhol. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02EC	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Skontrolujte, prosím, priem. čapu. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.

Číslo chyby	Popis
600-02ED	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Skontr., prosím, dĺžku čapu. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02EE	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Skontr., prosím, uhol zahlb. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02EF	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Skontr., prosím, stúp. závitu. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02F0	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. Skontr., prosím, stred. uhol. %1 **Cause of error** Optimalizácia vymaže všetky nástroje, pretože tieto sa zdajú byť nevhodné pre AAG. **Error correction** Skontrolujte parametre z geometrie s parametrami nástroja.
600-02F1	**Error message** Nenájdený žiaden nástroj. V nástrojoch chýbajú údaje o reznom materiáli. %1 **Cause of error** V nástroji nie sú zapísané žiadne rezné materiály. **Error correction** Zapíšte rezné materiály do nástroja!

Číslo chyby	Popis
600-0301	**Error message** Parametre výberu pre druh výberu nástroja nie sú nastavené! %1 **Cause of error** Chyba nastavenia parametrov! **Error correction** V editore parametrov nastavte parameter Druh výberu nástroja!
600-0302	**Error message** Pre zadané číslo saní nie sú definované žiadne údaje nástroja a revolverovej hlavy. %1 **Cause of error** Chyba nastavenia parametrov! **Error correction** V editore parametrov nastavte parameter Druh výberu nástroja!
600-0304	**Error message** Obrábanie sa smie vykonávať len z rev. hl.! %1 **Cause of error** AAG nepodporuje automatické obsadenie miest v zásobníku. **Error correction** V editore parametrov nastavte parameter Druh výberu nástroja!
600-0305	**Error message** Nepl. priradenie saní/vretena v hlavičke programu! %1 **Cause of error** Nesprávny popis parametrov v hlavičke programu **Error correction** Zmeňte hlavičku programu.
600-0306	**Error message** Nepl. zadanie čísla saní v hlavičke programu! %1 **Cause of error** Nesprávny popis parametrov v hlavičke programu **Error correction** Zmeňte hlavičku programu.

Číslo chyby	Popis
600-0307	**Error message** Typ upnutia nástroja %2 sa nezhoduje so žiadnym typom v revolverovej hlave. %1 **Cause of error** Pri automatickom výbere nástroja zo súboru sa vykoná zladenie typu upnutia z revolverovej hlavy s typom upnutia z nástroja. Typy upnutia sa musia zhodovať. **Error correction** Upravte typy upnutia.
600-0309	**Error message** Vybraný nástroj nie je v rev. hlave. %1 **Cause of error** Revolverová hlava bola obsadená chybne alebo je nesprávne nastavený parameter Výber nástroja! **Error correction** Výber nástroja na obsadenie revolverovej hlavy nastavte na "NOVÝ" a spustite "INI_REVBELEGUNG"!
600-030A	**Error message** Rev. hlava je plná! %1 **Cause of error** Rev. hlava je plná! **Error correction** Skontrolujte obsadenie revolverovej hlavy a odstráňte prebytočné nástroje!
600-030B	**Error message** Parametre výberu pre druh výberu nástroja nie sú nastavené! %1 **Cause of error** Chyba nastavenia parametrov! **Error correction** V editore parametrov nastavte parameter Druh výberu nástroja!

Číslo chyby	Popis
600-030C	**Error message** Nástroj %2 nie je vhodný pre upínacie miesto %3. %1 **Cause of error** Nástroj nevyhovuje kvôli druhu upnutia a preferovanému upnutiu v popise nosiča nástroja v jeho ideálnom/náhradnom/núdzovom mieste. Preto bude jednoducho vložený na iné miesto. **Error correction** Upínacie miesta musia byť vhodne popísané v popise nosičov nástroja.
600-030D	**Error message** Neexistuje žiadne voľné upínacie miesto nástroja alebo nástroj kvôli typu upnutia nepasuje do nosiča %1 **Cause of error** Nosič nástroja je plný alebo nástroj alebo voľné miesta v nosiči nie sú vzájomne vhodné kvôli typu upnutia. **Error correction** Pri nesprávnom type upnutia sa typ upnutia nástroja musí zladiť s typom upnutia na upínacích miestach nosiča nástroja.
600-030E	**Error message** Nenašiel sa žiaden nástroj, ktorý je vhodný aj do miesta upnutia nástroja. %1 **Cause of error** Typy upnutia nástroja a nosiča nástroja sa nezhodujú. **Error correction** Pri nesprávnom type upnutia sa typ upnutia nástroja musí zladiť s typom upnutia na upínacích miestach nosiča nástroja.
600-030F	**Error message** Nástroj %2 nemá číslo vačky alebo miesta. %1 **Cause of error** V nástrojoch databázy musí byť zapísané číslo vačky alebo kódu. **Error correction** Zapíšte do dát nástroja kód alebo číslo vačky.

Číslo chyby	Popis
600-0379	**Error message** Nástroj nie je v databáze (Identifikačné číslo %2)! %1 **Cause of error** Nástroj bol zastrčený priamo do revolv. hlavy! **Error correction** Uložte dáta nástroja do databázy!
600-0399	**Error message** Hriadeľ nie je predopracovaný, preto nie je pri tomto upnutí možné spätné opracovanie. %1 **Cause of error** Hriadeľ má konštantný priemer. **Error correction** Vymažte diel a definujte znovu!
603-0161	**Error message** Predĺženie hraničného obrysu v uhle nájazdu nie je možné, pretože tým vzniká obrysová slučka! %1 **Cause of error** Uhol prísunu je vybraný tak, že medzný obrys sa pri predĺžení sám pretína v uhle prísunu. **Error correction** Uhol prísunu vyberte tak, aby bola vylúčená obrysová slučka, alebo zvoľte inú oblasť obrábania!
603-0162	**Error message** Predĺženie hraničného obrysu v uhle odjazdu nie je možné, pretože tým vzniká obrysová slučka! %1 **Cause of error** Uhol odsunu je vybraný tak, že medzný obrys sa pri predĺžení sám pretína v uhle odsunu. **Error correction** Uhol odsunu vyberte tak, aby bola vylúčená obrysová slučka, alebo zvoľte inú oblasť obrábania!

Číslo chyby	Popis
603-0164	**Error message** Chyba v defin. hotového dielu alebo polovýr.! Začiatočný prvok oblasti BEA mimo polovýrobku! %1 Oblasť obrysu nie je opracovateľná aktívnym nástrojom. **Cause of error** Jedná sa pravdepodobne o chybu definície polotovaru, t. z. medzný obrys leží v blízkosti prvku prísunu mimo polotovaru! **Error correction** Skontrolujte NC program vzhľadom na definíciu polotovaru a príp. upravte definíciu polotovaru.
603-0165	**Error message** Chyba v definícii hotového dielu alebo polovýr.! Koncový prvok oblasti BEA mimo polovýrobku! %1 **Cause of error** Jedná sa pravdepodobne o chybu definície polotovaru, t. z. medzný obrys leží v blízkosti prvku prísunu mimo polotovaru! **Error correction** Skontrolujte NC program vzhľadom na definíciu polotovaru a príp. upravte definíciu polotovaru.
603-0182	**Error message** Kvôli geometrii ostria nástroja sa zastavujú zvyškové materiály! %1 **Cause of error** Nevýhodne vybraný nástroj. **Error correction** Nástroj vyberte tak, aby dokázal na základe geometrie ostria obrábať zahĺbenia v obryse.
603-01A2	**Error message** Kompletná oblasť opracovania je obrys zanorenia a vymaže sa. %1 **Cause of error** Cyklus by nemal obrábať žiadne obrysy zanorenia. Pretože bol ale celý medzný obrys identifikovaný ako obrys zanorenia, bol vymazaný. **Error correction** Vyberte buď cyklus "so zanorením", alebo vyberte iný rozsah obrábania!

Číslo chyby	Popis
603-01A3	**Error message** Primnoho zapich. oblastí! Cyklus sa nedá vykonať z dôvodu nedostatku pamäte. Zmenšite oblasť obrábania! %1 **Cause of error** Korekcie zanorenia sa interne uložia v zozname obrysov. Nebol dostatok pamäte na uloženie všetkých obrysov zanorenia. Preto sa cyklus musel prerušiť. **Error correction** Musíte sa pokúsiť o vykonanie cyklu s menším rozsahom obrábania.
603-01E0	**Error message** Nepríp. poloha rohu polovýrobku (X1, Z1) %1 **Cause of error** Roh polovýrobku bol definovaný tak, že polovýrobok úplne neobklopuje obrys ICP. **Error correction** Upravte súradnice (X1, Z1)
603-01E2	**Error message** V zápichu zostal stáť zvyškový materiál na základe šírky rezu vpichovacích nástrojov. %1 **Cause of error** Rozsah obrábania bol vybraný tak, že nástroj nedokáže kvôli geometrii ostria dosiahnuť v každom bode na medzný obrys. **Error correction** Vyberte iný nástroj alebo iný rozsah obrábania.
603-0242	**Error message** Vo vybranom rozsahu obrysu nemá cyklus čo opracovať. %1 **Cause of error** Tento stav sa môže vyskytnúť vtedy, ak je prídavok väčší ako max. vzdialenosť medzi medzným obrysom a obrysom polovýrobku. **Error correction** Vyberte menší prídavok alebo iný rozsah obrábania.

Číslo chyby	Popis
603-0243	**Error message** Vo vybranom rozsahu obrysu nemá cyklus čo opracovať. %1 **Cause of error** Vybrané prídavky boli väčšie ako max. vzdialenosť medzi medzným obrysom a obrysom polovýrobku alebo sa má znovu obrábať už obrobený rozsah. **Error correction** Vyberte menší prídavok alebo iný rozsah obrábania.
603-0244	**Error message** Pozdĺžne obmedzenie rezu nie je zlučiteľné s aktuálnou polohou nástroja. Polohujte nástroj! %1 **Cause of error** Bolo definované pozdĺžne obmedzenie rezu a nástroj je v takej polohe, že obmedzenie rezu zatieňuje medzný obrys nástrojom. **Error correction** Nástroj musíte polohovať na tú stranu obmedzenia rezu, na ktorej sa nachádza medzný obrys určený na obrábanie! Vhodne polohujte nástroj znovu!
603-0245	**Error message** Čelné obmedzenie rezu nie je zlučiteľné s akt. pol. nástroja. Polohujte nástroj! %1 **Cause of error** Bolo definované čelné obmedzenie rezu a nástroj je v takej polohe, že obmedzenie rezu zatieňuje medzný obrys nástrojom. **Error correction** Nástroj musíte polohovať na tú stranu obmedzenia rezu, na ktorej sa nachádza medzný obrys určený na obrábanie! Vhodne polohujte nástroj znovu!
603-0247	**Error message** Rovnako vzdial. obrys príd. na obr. sa nedá vypočítať! Cyklus sa nedá vykonať. %1 **Cause of error** Z ekvidištanty bolo vrátené chybové hlásenie a ekvidištanta sa nevykonala! **Error correction** Informujte servis!

Číslo chyby	Popis
603-0261	**Error message** Obrábanie nie je možné s vybraným nástrojom! Vyberte iný nástroj! %1 **Cause of error** Pomocný smer obrábania, ktorý vyplýva z geometrie ostria, je zaznamenaný v WZ_NORM. Preto nie je preklápanie nástroja prípustné! **Error correction** Vyberte iný nástroj!
603-0281	**Error message** Neznáma poloha nástroja! Polohujte nástroj, prosím! %1 **Cause of error** Bolo definované pozdĺžne obmedzenie rezu. Pre nástroj nie sú definované žiadne platné súradnice polohy! **Error correction** Polohujte nástroj!
603-0282	**Error message** Neznáma poloha nástroja! Polohujte nástroj, prosím! %1 **Cause of error** Bolo definované čelné obmedzenie rezu. Pre nástroj nie sú definované žiadne platné súradnice polohy! **Error correction** Polohujte nástroj!
603-0283	**Error message** Nástroj je polohovaný presne na pozdĺžne obmedzenie! Oblasť obrábania sa nedá určiť! %1 **Cause of error** Nedá sa zistiť, na ktorej strane pozdĺžneho obmedzenia rezu sa má medzný obrys obrábať, pretože nástroj sa nachádza presne na osi obmedzenia. **Error correction** Polohujte nástroj na stranu pozdĺžneho obmedzenia rezu určenú na obrábanie.

Číslo chyby	Popis
603-0284	**Error message** Nástroj je polohovaný presne na pozdĺžne obmedzenie rezu! Oblasť obrábania sa nedá určiť! %1 **Cause of error** Nedá sa zistiť, na ktorej strane čelného obmedzenia rezu sa má medzný obrys obrábať, pretože nástroj sa nachádza presne na osi obmedzenia. **Error correction** Polohujte nástroj na stranu čelného obmedzenia rezu určenú na obrábanie.
603-02A1	**Error message** Hrubovací cyklus sa vyvolal s neprípustným nástrojom! %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte iný nástroj!
603-02A2	**Error message** Vpichovací cyklus sa vyvolal s neprípustným nástrojom! %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte iný nástroj!
603-02A3	**Error message** Cyklus hladenia sa vyvolal s neprípustným nástrojom! %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte iný nástroj!
603-02A4	**Error message** Oblasť obrysu nie je opracovateľná aktuálnym nástrojom ani s hlavnou (+Z), ani s vedľajšou reznou hranou (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte inú oblasť obrysu alebo iný nástroj!

Číslo chyby	Popis
603-02A5	**Error message** Oblasť obrysu nie je opracovateľná aktuálnym nástrojom ani s hlavnou (+Z), ani s vedľajšou reznou hranou (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte inú oblasť obrysu alebo iný nástroj!
603-02A6	**Error message** Oblasť obrysu nie je opracovateľná aktuálnym nástrojom ani s hlavnou (+Z), ani s vedľajšou reznou hranou (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte inú oblasť obrysu alebo iný nástroj!
603-02A7	**Error message** Oblasť obrysu nie je opracovateľná aktuálnym nástrojom ani s hlavnou (+X), ani s vedľajšou reznou hranou (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte inú oblasť obrysu alebo iný nástroj!
603-02A8	**Error message** Oblasť obrysu nie je opracovateľná aktuálnym nástrojom ani s hlavnou (+X), ani s vedľajšou reznou hranou (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte inú oblasť obrysu alebo iný nástroj!
603-02A9	**Error message** Oblasť obrysu nie je opracovateľná aktuálnym nástrojom ani s hlavnou (+X), ani s vedľajšou reznou hranou (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte inú oblasť obrysu alebo iný nástroj!

Číslo chyby	Popis
603-02AA	**Error message** Oblasť obrysu nie je opracovateľná aktuálnym nástrojom ani s hlavnou (-Z), ani s vedľajšou reznou hranou (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte inú oblasť obrysu alebo iný nástroj!
603-02AB	**Error message** Oblasť obrysu nie je opracovateľná aktuálnym nástrojom ani s hlavnou (-Z), ani s vedľajšou reznou hranou (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte inú oblasť obrysu alebo iný nástroj!
603-02AC	**Error message** Oblasť obrysu nie je opracovateľná aktuálnym nástrojom ani s hlavnou (-Z), ani s vedľajšou reznou hranou (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte inú oblasť obrysu alebo iný nástroj!
603-02AD	**Error message** Oblasť obrysu nie je opracovateľná aktuálnym nástrojom ani s hlavnou (-X), ani s vedľajšou reznou hranou (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte inú oblasť obrysu alebo iný nástroj!
603-02AE	**Error message** Oblasť obrysu nie je opracovateľná aktuálnym nástrojom ani s hlavnou (-X), ani s vedľajšou reznou hranou (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte inú oblasť obrysu alebo iný nástroj!

Číslo chyby	Popis
603-02AF	**Error message** Oblasť obrysu nie je opracovateľná aktuálnym nástrojom ani s hlavnou (-X), ani s vedľajšou reznou hranou (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Vyberte inú oblasť obrysu alebo iný nástroj!
603-02B0	**Error message** Smer obrábania nástroja je nezlučiteľný so smerom obrysu. Pozdĺžny al. čelný cyklus sa nedajú vykonať. %1 **Cause of error** Bol vyvolaný pozdĺžny alebo čelný cyklus s nástrojom, ktorého smer obrábania sa nezhoduje so smerom medzného obrysu. PREKLOPENIE nástroja ale nie je povolené, pretože potom by sa z pozdĺžneho cyklu stal čelný a naopak. **Error correction** Vyberte iný nástroj, resp. otočte smer obrábania!
603-02B1	**Error message** Zápich sa nedá obrábať vybraným nástrojom. Skontrolujte ZÁPICH a VÝBER NÁSTROJA! %1 **Cause of error** Bol zaznamenaný pokus buď o obrobenie zápichu so šírkou 0, alebo o obrobenie radiálneho zápichu axiálnym zapichovacím nožom, resp. naopak. **Error correction** Skontrolujte zápich a výber nástroja!
603-02C1	**Error message** Nájazd na hraničný obrys v tomto nájazdovom uhle nie je na základe geometrie rezu nástroja prípustný! %1 **Cause of error** Prísun na medzný obrys pod týmto uhlom nie je s prednastaveným nástrojom prípustný, pretože inak by rezalo pomocné ostrie! **Error correction** Vyberte iný uhol prísunu alebo iný nástroj!

Číslo chyby	Popis
603-02C2	**Error message** Odjazd od hraničného obrysy v tomto odjazdovom uhle nie je na základe geometrie rezu nástroja prípustný! %1 **Cause of error** Odsun od medzného obrysu pod týmto uhlom nie je s prednastaveným nástrojom prípustný, pretože inak by rezalo pomocné ostrie! **Error correction** Vyberte iný uhol prísunu alebo iný nástroj!
603-02C3	**Error message** Čelné obmedzenie rezu nie je zlučiteľné s aktuálnou polohou nástroja. Polohujte nástroj! %1 **Cause of error** Kvôli aktuálnej polohe nástroja a vybranému obmedzeniu čelného rezu sa medzný obrys nedá obrobiť v hrubovacom cykle! **Error correction** Nástroj polohujte tak, aby sa nachádzal na opačnej strane osi obmedzenia rezu, alebo vyberte iné čelné obmedzenie rezu.
603-02C4	**Error message** Pozdĺžne obmedzenie rezu nie je zlučiteľné s aktuálnou polohou nástroja. Polohujte nástroj! %1 **Cause of error** Kvôli aktuálnej polohe nástroja a vybranému obmedzeniu pozdĺžneho rezu sa medzný obrys nedá obrobiť v hrubovacom cykle! **Error correction** Nástroj polohujte tak, aby sa nachádzal na opačnej strane osi obmedzenia rezu, alebo vyberte iné pozdĺžne obmedzenie rezu.

Číslo chyby	Popis
603-02E1	**Error message** Pozdĺžne obmedzenie rezu nie je zlučiteľné s aktuálnou polohou nástroja. Polohujte nástroj! %1 **Cause of error** Kvôli aktuálnej polohe nástroja a vybranému obmedzeniu pozdĺžneho rezu sa medzný obrys nedá obrobiť v zapichovacom cykle! **Error correction** Nástroj polohujte tak, aby sa nachádzal na opačnej strane osi obmedzenia rezu, alebo vyberte iné pozdĺžne obmedzenie rezu.
603-02E2	**Error message** Čelné obmedzenie rezu nie je zlučiteľné s aktuálnou polohou nástroja. Polohujte nástroj! %1 **Cause of error** Kvôli aktuálnej polohe nástroja a vybranému obmedzeniu pozdĺžneho rezu sa medzný obrys nedá obrobiť v zapichovacom cykle! **Error correction** Nástroj polohujte tak, aby sa nachádzal na opačnej strane osi obmedzenia rezu, alebo vyberte iné čelné obmedzenie rezu.
603-0301	**Error message** Nedostatok pamäte pre jednotlivé rozsahy obrysu. Cyklus sa nedá vykonať! Zmenšite oblasť obrábania! %1 **Cause of error** Medzný obrys sa strieda s obrysom obrobku natoľko často, že jednotlivé oblasti medzného obrysu sa už viac nedajú uložiť do zoznamu obrysov. **Error correction** Zmenšite rozsah obrábania a skúste znovu.
603-0321	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 2 alebo WO 8 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov

Číslo chyby	Popis
603-0322	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 4 alebo WO 6 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0323	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 5 alebo WO 7 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0324	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 1 alebo WO 3 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0325	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 1 alebo WO 2 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0326	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 2 alebo WO 3 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov

Číslo chyby	Popis
603-0327	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 3 alebo WO 4 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0328	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 4 alebo WO 5 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0329	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 5 alebo WO 6 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-032A	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 6 alebo WO 7 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-032B	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 7 alebo WO 8 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov

Číslo chyby	Popis
603-032C	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 8 alebo WO 1 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-032D	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 2, WO 3, WO 5 alebo WO 6 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov POZOR: Výber nástroja rozhoduje o obrábaní vľavo alebo vpravo od obrysu!
603-032E	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 1, WO 2, WO 6 alebo WO 7 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov POZOR: Výber nástroja rozhoduje o obrábaní vľavo alebo vpravo od obrysu!
603-032F	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 1, WO 8, WO 3 alebo WO 4 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov POZOR: Výber nástroja rozhoduje o obrábaní vľavo alebo vpravo od obrysu!
603-0330	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 4, WO 5, WO 7 alebo WO 8 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov POZOR: Výber nástroja rozhoduje o obrábaní vľavo alebo vpravo od obrysu!

Číslo chyby	Popis
603-0331	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 1, WO 3, WO 5 alebo WO 7 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov POZOR: Výber nástroja rozhoduje o obrábaní vľavo alebo vpravo od obrysu!
603-0332	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 2, WO 4, WO 6 alebo WO 8 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov POZOR: Výber nástroja rozhoduje o obrábaní vľavo alebo vpravo od obrysu!
603-0333	**Error message** Obrys obrábania presahuje cez stred otáčania. Zmeňte príslušné súradnice! %1 **Cause of error** Rohové body obrábaného obrysu boli naprogramované s presahom cez stred otáčania **Error correction** Zadajte súradnice tak, aby celý obrys ležal na jednej strane stredu otáčania
603-0334	**Error message** Žiadna oblasť opracovania Cyklus nemá čo opracovať! %1 **Cause of error** Obrábaný obrys sa skladá len z úsečky rovnobežnej s osou, takže cyklus nemôže vypočítať žiadnu obrábanú plochu. **Error correction** Zmeňte zadané súradnice

Číslo chyby	Popis
603-0335	**Error message** Poloha nástroja neprípustná! Polohujte pred, resp. nad oblasť obrábania! %1 **Cause of error** Pri zadanej polohe nástroja nemôže cyklus nabehnúť bez kolízie do počiatočného bodu obrábania. **Error correction** Polohujte nástroj pred, resp. nad rozsah obrábania
603-0336	**Error message** Dátová pamäť RAM je plná! Informujte servis! %1 **Cause of error** Nedostatok dátovej pamäte na výpočet obrysu **Error correction** Poruchu dokáže odstrániť len servis.
603-0337	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie sústružením Zvoľte rotačný nástroj %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov POZOR: Výber nástroja rozhoduje o obrábaní vľavo alebo vpravo od obrysu!
603-0338	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie vpichovaním Zvoľte vpichovací nástroj %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov POZOR: Výber nástroja rozhoduje o obrábaní vľavo alebo vpravo od obrysu!

Číslo chyby	Popis
603-0339	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 1, WO 3 alebo WO 2 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-033A	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 1, WO 3 alebo WO 4 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-033B	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 2, WO 8 alebo WO 1 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-033C	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 2, WO 8 alebo WO 7 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-033D	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 4, WO 6 alebo WO 3 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov

Číslo chyby	Popis
603-033E	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 4, WO 6 alebo WO 5 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-033F	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 5, WO 7 alebo WO 6 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0340	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 5, WO 7 alebo WO 8 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0341	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 1, WO 2, WO 3, WO 4 alebo WO 5 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0342	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 3, WO 4 alebo WO 5 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov

Číslo chyby	Popis
603-0343	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 3, WO 4, WO 5, WO 6 alebo WO 7 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0344	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 5, WO 6 alebo WO 7 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0345	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 5, WO 6, WO 7, WO 8 alebo WO 1 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0346	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 7, WO 8 alebo WO 1 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0347	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 7, WO 8, WO 1, WO 2 alebo WO 3 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov

Číslo chyby	Popis
603-0348	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 1, WO 2 alebo WO 3 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0355	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 5, WO 6, WO 7, WO 8 alebo WO 1 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0356	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 7, WO 8 alebo WO 1 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0357	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 7, WO 8, WO 1, WO 2 alebo WO 3 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0358	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 1, WO 2 alebo WO 3 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov

Číslo chyby	Popis
603-0359	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 1, WO 2, WO 3, WO 4 alebo WO 5 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-035A	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 3, WO 4 alebo WO 5 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-035B	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 3, WO 4, WO 5, WO 6 alebo WO 7 %1 **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-035C	**Error message** Nesprávny nástroj pre opracovanie Vyberte WO 5, WO 6 alebo WO 7 %1 Hlavný smer rezu sa nehodí k obrysu. **Cause of error** Pre nevybavené obrábanie bol vybraný nevhodný nástroj. **Error correction** Vyberte jeden z navrhovaných nástrojov
603-0360	**Error message** Neplatná orientácia nástroja pre čelný cyklus (hrubovanie) **Cause of error** Pre čelný cyklus nie sú orientácie nástroja 2 a 6 pri obrábaní hrubovaním možné. **Error correction**

Číslo chyby	Popis
603-0361	**Error message** Neplatná orientácia nástroja pre pozdĺž. cyklus (hrubovanie) **Cause of error** Pre pozdĺžny cyklus nie sú orientácie nástroja 4 a 8 pri obrábaní hrubovaním možné. **Error correction**
603-0366	**Error message** The cycle cannot completely create the programmed contour; residual material will remain. %1 **Cause of error** Aufgrund von z. B. der Schneidengeometrie und/oder dem Anstellwinkel zwischen Werkzeug und Werkstück kann der Zyklus Teile der programmierten Kontur nicht erreichen. **Error correction** Prüfen Sie die aktuelle Bearbeitungssituation und beurteilen Sie, ob - die zu bearbeitende Kontur - das gewählte Werkzeug - die gewählte Anstellung - der programmierte Zyklus der geforderten Bearbeitung entspricht bzw. korrigieren Sie diese. Prüfen Sie, ob ein evtl. nachfolgender (Schlicht-)Zyklus das Restmaterial ohne Überlastung des Werkzeugs bearbeiten kann und korrigieren Sie auch hier gegebenenfalls die oben genannten Parameter. Falls das verbleibende Restmaterial für ihre Bearbeitungssituation akzeptabel ist, können Sie diese Meldung ignorieren.
605-024E	**Error message** Naprogramovaná šírka rezu je príliš malá %1 **Cause of error** Naprogramovaná hodnota je príliš malá. **Error correction** Skontrolujte program NC
605-0278	**Error message** Os posuvu sa pribrzdí už v závite %1 **Cause of error** Dĺžka výbehu P v závitovom cykle G31 je menšia ako šírka reznej hrany SB použitého nástroja. **Error correction** Vyberte dĺžku výbehu P minimálne takú veľkú ako šírku reznej hrany SB nástroja alebo nástroj s menšou šírkou reznej hrany SB

Číslo chyby	Popis
605-0279	**Error message** Os posuvu akceleruje ešte v závite %1 **Cause of error** Dráha nábehu osi posuvu je príliš malá. Nedosiahla sa potrebná rýchlosť nástroja na správne rezanie závitu. **Error correction** Zväčšite dĺžku nábehu B
605-027A	**Error message** Určená dĺžka nábehu je príliš krátka %1 **Cause of error** Miesto pre dĺžku nábehu zistené automaticky zo zápichu alebo odľahčovacieho zápichu je príliš krátke. **Error correction** Naprogramujte dĺžku nábehu alebo zväčšite zápich alebo odľahčovací zápich
605-027B	**Error message** Určená dĺžka výbehu je príliš krátka %1 **Cause of error** Miesto pre dĺžku výbehu zistené automaticky zo zápichu alebo odľahčovacieho zápichu je príliš krátke. **Error correction** Naprogramujte dĺžku výbehu alebo zväčšite zápich alebo odľahčovací zápich
605-032C	**Error message** „TOOL_P“ nakonfigurovaný bez zásobníka nástrojov **Cause of error** V konfigurácii stroja bola uvedená cesta pre tabuľku miest, hoci nie sú nakonfigurované žiadne zásobníky nástrojov. Prístupy systému doby chodu PLC do tabuľky miest sú symbolickým názvom „TOOL_P“ povolené len pre zásobníky nástrojov. **Error correction** Upravte konfiguráciu stroja: - Vymažte údaj cesty „TOOL_P“ pre tabuľku miest, keď nie sú nakofigurované žiadne zásobníky nástrojov.

Číslo chyby	Popis
605-032D	**Error message** Zásobník nástrojov je nakonfigurovaný bez cesty pre „TOOL_P“ **Cause of error** Pre tabuľku miest boli nakonfigurované zásobníky nástrojov bez údaju cesty „TOOL_P“. **Error correction** Upravte konfiguráciu stroja: - Symbolický názov „TOOL_P“ pre tabuľku miest zapíšte do CfgTablePath - V „TOOL_P“ zapíšte cestu do tabuľky miest
605-0342	**Error message** Aktívne miesto nástroja nie je známe **Cause of error** Výmena nástroja bola prerušená. **Error correction** - Prípadne opravte zaregistrované chybové hlásenia a výmenu nástroja zopakujte - Upovedomte zákaznícku službu
605-0344	**Error message** Monitorovanie ochranných zón v systéme osí s osou B nie je prípustné **Cause of error** Monitorovanie ochranných zón v systéme osí nezohľadňuje zmeny polôh nástroja prostredníctvom kruhových osí (napr. os B). **Error correction** - Je potrebná aktivácia rozšíreného monitorovania ochranných zón (MP_enhancedProtZone = 2: stroj base system) - Okrem toho sú pri strojoch s opracovaním na ruboch potrebné aj nastavenia v oblasti kinematiky - Obráťte sa na výrobcu stroja - Upovedomte zákaznícku službu
605-0358	**Error message** Spúšťací blok kanála <%2> sa nedá dosiahnuť, pretože ostatné kanály už čakajú v synchrónnom bode %1 **Cause of error** The starting blocks were set on the individual channels in such a manner that, because of sync. points, they cannot be reached. **Error correction** Cancel the mid-program startup, and set the starting block before the sync. point.

Číslo chyby	Popis
605-0359	**Error message** Vykonávanie programu sa v dôsledku vážnej chyby (napr. konfiguračné údaje alebo tabuľky) zablokovalo %1 **Cause of error** The configuration data or tables are not complete. Reliable program execution cannot be performed. See the LogFile.log for more information. **Error correction** Correct the configuration data and complete the tables.
606-0062	**Error message** Výpočet dráhy nábehu nie je možný %1 **Cause of error** Úplne nevhodný obrys hot. dielu alebo polotovaru! **Error correction** Skontrolujte obrysy!
606-02E2	**Error message** Nie je zadaná oblasť na obrobenie %1 **Cause of error** Ak sa v Turn-Plus vyskytne chyba, jedná sa o INTERNÚ CHYBU SOFTVÉRU, pretože cyklus sa nesmie uvoľniť bez určenia rozsahu obrábania. **Error correction** Informujte servis.
606-02E3	**Error message** Negatívna bezpečnostná vzdialenosť je neprípustná %1 **Cause of error** Globálne parametre obrábania sú nesprávne alebo bezpečnostná vzdialenosť je nastavená na neprípustnú hodnotu **Error correction** Upravte globálne parametre obrábania alebo vložte pred vyvolanie cyklu bezpečnostnú vzdialenosť#.

Číslo chyby	Popis
606-0343	**Error message** Nie je definovaná platná hĺbka rezu; cyklus pracuje s 2/3 max. hĺbky rezu nástroja %1 **Cause of error** Dĺžka reznej hrany aktuálneho nástroja je príliš malá na to, aby sa dosiahla naprogramovaná hĺbka rezu. **Error correction** Skontrolujte hodnotu dĺžky reznej hrany a naprogramujte vhodnú hĺbku rezu v obrábacom cykle.
606-0345	**Error message** Interná pamäť na výpočet rezov je plná %1 **Cause of error** Príklad: Prídavok 50 mm s hĺbkou rezu 0 003 mm. Cyklus potom potrebuje príliš veľa pamäťovej kapacity na uloženie všetkých čiar rezu. **Error correction** Prednastavte veľkú hĺbku rezu!
606-0385	**Error message** Príliš veľa uhlových krokov pre simultán. cyklus sústruženia **Cause of error** Z dôvodu príliš vysoko rozlíšeného rozsahu uhla trvá výpočet súbežného cyklu sústruženia príliš dlho. Rozlíšenie sa automaticky znížilo. **Error correction**
606-0386	**Error message** Chýba platný obrábací obrys pre simultán. cyklus sústruženia Chýba platný obrys nástroja pre súbež. cyklus sústruženia **Cause of error** – Cyklus dostal neplatný obrys. – Interná softvérová chyba. **Error correction** – Skontrolujte obrys: obrys polovýrobku, držiaka nástrojov a obrábací obrys musia byť uzatvorené. Všetky prvky musia byť väčšie ako nula. – Informujte zákaznícky servis.

Číslo chyby	Popis
606-0387	**Error message** Obrysové prvky nie sú správne označené (súbežný cyklus sústruženia) **Cause of error** Prvky obrysu so stredovým bodom nie sú pre súbežný cyklus sústruženia správne označené. **Error correction** Musia sa dodržať nasledujúce podmienky: - Otvorená oblasť obrysu sa musí označiť ako „CYC“. - Počiatočný prvok oblasti musí byť prvý prvok obrysu.
606-0388	**Error message** Internal error in the simultaneous turning cycle **Cause of error** Súbežný cyklus sústruženia nemohol byť vykonaný z dôvodu vnútornej chyby. **Error correction** - Rešpektujte ďalšie informácie v časti „INTERNÉ INFORMÁCIE“. - Vygenerujte servisné súbory a informujte zákaznícky servis.
606-0389	**Error message** Obrys sa nedá úplne obrobiť **Cause of error** Súbežný cyklus sústruženia nemôže so zvolenými parametrami obrobiť naprogramovaný obrys úplne načisto a bez kolízie. **Error correction** Ak je to technicky možné, upravte rozsah približovacieho uhla v cykle a v príp. potreby zvoľte na obrábanie iný nástroj.
606-038B	**Error message** Simult. sústruženie: Nástroj príliš ďaleko za zadan. obrysom **Cause of error** Pre správny prísun a odsun nesmie byť nástroj pozdĺž osi Z za polotovarom alebo za obrábacím obrysom. **Error correction** Nástroj umiestnite ďalej od skľučovadla (pozdĺž Z+), aby bolo možné správne vykonať prísun a odsun.

Číslo chyby	Popis
606-038C	**Error message** Otacavy pohyb vedie# ku kolizii s nastrojom **Cause of error** Cyklus nemohol otočiť nástroj z východiskovej pozície do cyklom vypočítanej štartovnej pozície alebo zo záverečnej pozície naspäť do východiskovej pozície. **Error correction** Umiestnite nástroj mimo kolíznej oblasti, ďalej od obrábaného predmetu.
606-038D	**Error message** Simultánne sústruženie: Polomer reznej hrany nesmie byť nula **Cause of error** Súbežný cyklus sústruženia si vyžaduje nástroj s polomerom reznej hrany väčším ako 0. **Error correction** Na obrábanie si vyberte iný nástroj.
606-038E	**Error message** Poloha stroja nebola definovaná **Cause of error** Pri otvorených obrysoch musí byť poloha stroja naprogramovaná pre súbežný cyklus sústruženia. **Error correction** Zadajte, či sa má nástroj pohybovať doprava alebo doľava od obrysu.
606-0391	**Error message** Prísun/odsun bez kolízie sa nedal vypočítať **Cause of error** Pre daný sústružený obrys a umiestnenie nástroja sa nedali vypočítať žiadne dráhy prísunu/odsunu bez kolízie. **Error correction** Je možné, že obrys neumožňuje žiadne dráhy prísunu/odsunu bez kolízie. Skontrolujte obrys a v prípade potreby upravte polohu nástroja.

Číslo chyby	Popis
606-0392	**Error message** Požadované približovacie uhly sa nedajú dosiahnuť bez kolízie. Požadovaný pribl. uhol na začiatku obrysu nie je dosiahnuteľný %1 **Cause of error** Cyklus nebolo možné vykonať, pretože naprogramované približovacie uhly by mohli viesť ku kolíziám. **Error correction** Zmeňte program NC – príslušne upravte približovacie uhly
606-0394	**Error message** Súčet uhla chrbta a uhla rezu musí byť menší ako 180 %1 **Cause of error** Rezná hrana plus uhol chrbta nesmie prekročiť uhol 180. **Error correction** - Znížte uhol chrbta alebo - Vyberte iný nástroj
606-0396	**Error message** Cyklus mení približovací uhol v začiatočnom bode %1 **Cause of error** Na začiatku obrábania bol definovaný uhol nábehu spolu s možnosťou nenabiehať. **Error correction** - Vyberte iný druh nábehu alebo - Prejdite do požadovaného uhla nábehu ručne
606-0397	**Error message** Pomocný obrys hlavy nástroja chybný, monitorovanie kolízie nie je možné %1 **Cause of error** Opis hlavy nástroja neobsahuje uzatvorený plášť. **Error correction** Upravte, resp. korigujte opis hlavy nástroja

Číslo chyby	Popis
606-0398	**Error message** Korek. opotr. pošk. prídavok držiaka %1 **Cause of error** Korekcie opotrebovania hlavy nástroja sú väčšie ako zvolený prídavok držiaka. **Error correction** Skontrolujte korekcie opotrebovania a prídavok držiaka, príp. vyberte iný nástroj
606-0399	**Error message** Prekročenie maximálneho prísuvu **Cause of error** Požadovaný prísuv musí byť menší ako maximálny prísuv. **Error correction** Zmenšite požadovaný prísuv alebo prípadne zväčšite maximálny prísuv
606-039A	**Error message** Poč. uhol nástroja nie je v povolenom rozsahu priblíženia **Cause of error** The pre-positioned tool angle violates the minimum or maximum inclination angle. **Error correction** Either pre-position the tool angle within the permitted angle range or expand the angle range correspondingly
606-039B	**Error message** %2 Zvyšný materiál zostane stáť %1 **Cause of error** Cieľový obrys sa nedá úplne obrobiť, zvyšný materiál zostane stáť. Môže to mať rôzne príčiny, napr. nástroj nedokáže geometricky dosiahnuť príslušnú oblasť alebo prednastavený rozsah približovacieho uhla znemožňuje dosiahnutie zvyšného materiálu atď. **Error correction** Zvyšný materiál sa musí rešpektovať pri nasledujúcom obrábaní

Číslo chyby	Popis
606-039C	**Error message** Cyklus nedokáže obrobiť zadaný cieľový obrys **Cause of error** S definovanými vstupnými parametrami a zvoleným nástrojom nedokáže cyklus obrobiť cieľový obrys. **Error correction** Upravte príslušné vstupné parametre alebo upravte cieľový obrys alebo vyberte vhodný nástroj
606-039D	**Error message** Maximálny prísuv nástroja prekročený **Cause of error** Požadovaný prísuv presahuje 2/3 dĺžky reznej hrany nástroja. Upravia sa aj čiary rezu. **Error correction** Znížte požadovaný prísuv alebo vyberte vhodný nástroj
606-039F	**Error message** Prísuv nevyhovuje dĺžke reznej hrany **Cause of error** Možné príčiny: – Aktuálny prísuv je väčší ako maximálna hĺbka rezu – Maximálna hĺbka rezu je väčšia ako 2/3 aktuálnej dĺžky reznej hrany **Error correction** Znížte (maximálny) prísuv alebo použite vhodný nástroj
606-03A0	**Error message** The safety clearance is too small %1 **Cause of error** The cycle requires a greater safety clearance in order to work without collision. **Error correction** Program a greater safety clearance.
60F-0033	**Error message** Hotový diel neleží viac v aktuálnom obrobku. %1 **Cause of error** Oblasť obrysu hotového dielu, napr. koncový bod, sa nachádza mimo definovaného polovýrobku. Toto upozornenie nemá žiadny vplyv na spracovanie programu. **Error correction**

Číslo chyby	Popis
612-0001	**Error message** Systémový výstraha: %1 **Cause of error** Systémová výstraha. Vyskytla sa interná, odstrániteľná chyba. Proces NEBUDE prerušený. **Error correction**
612-0002	**Error message** Systémová chyba: %1 **Cause of error** Vyskytla sa závažná chyba. Proces bude ukončený. **Error correction**
620-004D	**Error message** ID nástr. %1 nenájdené Nástroj sa nenašiel (%1) **Cause of error** V obsadení revolverovej hlavy/zásobníka je zapísaný nástroj, ktorý tabuľka nástrojov neobsahuje. **Error correction** Odstráňte nástroj z obsadenia revolverovej hlavy/zásobníka alebo pripojte nástroj do tabuľky nástrojov.
621-003F	**Error message** Priemer skrutkovice väčší ako dvojnásobok priemeru frézy %1 **Cause of error** Pri zvolenom priemere frézy zostáva materiál v strede zanorovacej závitnice. **Error correction** Naprogramujte menší „Priemer závitnice“
621-0040	**Error message** Predvŕtané otvory boli vypočítané pre iný obrys %1 **Cause of error** Na výpočet polôh predvŕtania bol naprogramovaný iný obrys ako v aktuálnom cykle frézovania. **Error correction** Zmeňte pozičnú značku predvŕtaných otvorov alebo vymeňte obrábaný obrys

Číslo chyby	Popis
621-0041	**Error message** Predvŕt. otv. boli vypočítané pre inú šírku víriv. fréz. %1 **Cause of error** Na výpočet polôh predvŕtania bola naprogramovaná iná šírka vírivého frézovania ako v aktuálnom cykle frézovania. **Error correction** Upravte šírku vírivého frézovania
621-0042	**Error message** Predvŕt. otvory boli vypočítané s iným prídavkom %1 **Cause of error** Na výpočet polôh predvŕtania bol naprogramovaný iný prídavok ako v aktuálnom cykle frézovania. **Error correction** Upravte prídavok
621-0043	**Error message** Nie sú dostupné žiadne rohy na vírivé frézovanie %1 **Cause of error** Pri drážkach a kruhových výrezoch nie sú dostupné žiadne rohy na vírivé frézovanie. **Error correction** Naprogramujte rozsah obrábania „kompletne“ alebo „bez obrábania rohov“
621-0044	**Error message** Predvŕtané otvory na druhej strane obrysu %1 **Cause of error** Na výpočet polôh predvŕtania bola naprogramovaná iná poloha nástroja ako v aktuálnom cykle frézovania. **Error correction** Upravte polohu nástroja
621-0045	**Error message** Priemer nástroja je príliš veľký %1 **Cause of error** Priemer nástroja musí byť menší ako dĺžka zanorenia, resp. priemer závitnice. **Error correction** Použite vhodný nástroj

Číslo chyby	Popis
621-0047	**Error message** Priemer frézy musí byť menší ako šírka víriv. frézovania %1 **Cause of error** S aktuálnym priemerom frézy a naprogramovanou šírkou vírivého frézovania nemožno vypočítať žiadne dráhy vírivého frézovania. **Error correction** Vyberte frézovací nástroj s menším priemerom alebo naprogramujte väčšiu šírku vírivého frézovania
621-0048	**Error message** Polomer spätného chodu väčší ako šírka víriv. frézovania %1 **Cause of error** S naprogramovaným polomerom končí dráha spätného chodu mimo dráhy vírivého frézovania. **Error correction** Naprogramujte menší polomer spätného chodu alebo väčšiu šírku vírivého frézovania
621-0049	**Error message** Šírka víriv. frézov. menšia ako priemer zanor. skrutk. %1 **Cause of error** Dráhy zanorenia sa nachádzajú čiastočne mimo dráhy vírivého frézovania. **Error correction** Naprogramujte menšiu zanorovaciu závitnicu alebo väčšiu šírku vírivého frézovania
621-004A	**Error message** Nie sú dostupné predvŕtané otvory %1 **Cause of error** Pod uvedenou pozičnou značkou neboli naprogramované žiadne predvŕtané otvory. **Error correction** Upravte pozičnú značku
621-004B	**Error message** Hĺbka predvŕt. otvorov je menšia ako hĺbka frézovania %1 **Cause of error** Hĺbka vŕtania nesmie byť menšia ako hĺbka frézovania. **Error correction** Upravte hĺbku vŕtania alebo frézovania

Číslo chyby	Popis
621-004C	**Error message** Nie je naprogramovaná žiadna šírka vírivého frézovania %1 **Cause of error** Bez zadania šírky vírivého frézovania nemôže cyklus vypočítať dráhy. **Error correction** Naprogramujte šírku vírivého frézovania
621-004D	**Error message** Naprogramovaný prídavok je príliš veľký %1 **Cause of error** Prídavok je taký veľký, že obrábanie vnútornej plochy obrysu už nie je možné. **Error correction** Upravte prídavok
621-004E	**Error message** Naprogramovaná šírka vírivého frézovania je príliš veľká %1 **Cause of error** Šírka vírivého frézovania musí byť menšia ako šírka drážky, resp. obdĺžnika so zohľadnením hodnôt prídavku. **Error correction** Upravte šírku vírivého frézovania
663-04EA	**Error message** Chyba pri zavádzaní dialógu: %1 **Cause of error** Vstupný dialóg nebolo možné otvoriť, pretože opis dialógu výrobcu stroja chýba alebo obsahuje chybu. **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu Upovedomte výrobcu stroja
900-0BB8	**Error message** Súbor '%1' sa nenašiel **Cause of error** Zadaná cesta súboru neodkazuje na žiaden súbor grafiky **Error correction** Vyberte iný súbor grafiky

Číslo chyby	Popis
900-0BB9	**Error message** Interné hlásenie nebolo možné odoslať **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
900-0BBA	**Error message** Konfiguračný server Queue nebolo možné otvoriť **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
900-0BBB	**Error message** Konfiguračné údaje nebolo možné prečítať '%1' **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
900-0BBC	**Error message** Konfiguračné údaje '%1' nemôžu byť zapísané **Cause of error** Chyba v internej systémovej komunikácii **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
900-0BBD	**Error message** Interná chyba! **Cause of error** Interná GRED chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
900-0BBE	**Error message** Interná chyba: %1 **Cause of error** Interná GRED chyba softvéru **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
900-0BBF	**Error message** Neplatné údaje v grafickom súbore: %1 **Cause of error** Dostupné dáta sa nedali načítať ako súbor grafiky **Error correction** - Upravte/odstráňte a uložte príslušné dáta alebo - Vymažte a znovu vytvorte súbor grafiky
900-0BC0	**Error message** Žiadny grafický súbor: %1 **Cause of error** Zadaný súbor sa nedá načítať ako súbor grafiky **Error correction** Vyberte iný súbor grafiky
900-0BC1	**Error message** Chýbajúci objekt '%1' **Cause of error** Chýbajúci objekt vo vybranom súbore grafiky **Error correction** - Pripojte a uložte príslušný objekt alebo - Vymažte a znovu vytvorte súbor grafiky
900-0BC2	**Error message** Objekt '%1' je neúplný **Cause of error** Chýbajúce prvky objektu vo vybranom súbore grafiky **Error correction** - Upravte a uložte príslušný objekt alebo - Vymažte a znovu vytvorte súbor grafiky
900-0BC3	**Error message** Objekt '%1' už existuje **Cause of error** Zobrazený objekt už existuje vo vybranom súbore grafiky **Error correction** - Odstráňte prebytočný objekt a uložte alebo - Vymažte a znovu vytvorte súbor grafiky
900-0BC4	**Error message** Pracovný postup '%1' je neúplný **Cause of error** V zobrazenom pracovnom pláne chýbajú pracovné kroky **Error correction** - Doplňte chýbajúce pracovné kroky a uložte alebo - odstráňte všetky záznamy v pracovnom pláne

Číslo chyby	Popis
900-0BC5	**Error message** Zoznam geometrických objektov je neúplný **Cause of error** Na úplné popísanie tvaru obrobku chýbajú geometrické objekty **Error correction** - Doplňte chýbajúce geometrické objekty a uložte alebo - Vymažte a znovu vytvorte súbor grafiky
900-0BC6	**Error message** Existuje nadmerný objekt '%1' **Cause of error** Vo vybranom súbore grafiky sa nachádza prebytočný objekt, ktorý sa nebude ďalej používať **Error correction** Odstráňte prebytočný objekt a uložte alebo - Príslušný objekt odstráňte priamo v súbore grafiky a uložte alebo - Uložte späť načítaný súbor grafiky
900-0BC7	**Error message** Nie je definovaná premenná okolia '%1' **Cause of error** Interná GRED chyba predlohy programu NC **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
900-0BC8	**Error message** Nie je definovaná premenná štruktúry kontroly '%1' **Cause of error** Interná GRED chyba predlohy programu NC **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
900-0BC9	**Error message** Bola dosiahnutá maximálna hĺbka vkladania štruktúr kontroly **Cause of error** Interná GRED chyba predlohy programu NC **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
900-0BCA	**Error message** Chybná výstavba štruktúry kontroly **Cause of error** Interná GRED chyba predlohy programu NC **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
900-0BCB	**Error message** Neznáma štruktúra kontroly '%1' **Cause of error** Interná GRED chyba predlohy programu NC **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
900-0BCC	**Error message** Existuje neplatná hodnota '%1' v objekte '%2' **Cause of error** V príslušnom objekte existuje chybná hodnota atribútu. **Error correction** Skontrolujte hodnotu atribútu v danom objekte pomocou textového editora, upravte ju a uložte ju späť do príslušného súboru grafiky.
900-0BCD	**Error message** Neúplné údaje nástrojov: '%1' **Cause of error** Pre daný nástroj nie sú dostupné všetky potrebné dáta **Error correction** Doplňte príslušné dáta nástroja do tabuľky nástrojov a uložte ju
900-0BCE	**Error message** Chyba pri otváraní tabuľky nástrojov '%1' **Cause of error** Príslušná tabuľka nástrojov sa nedá otvoriť: - Tabuľka nástrojov neexistuje v zadanej ceste k súboru - Tabuľka nástrojov má neplatný formát - Tabuľka nástrojov je nekonzistentná **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu

Číslo chyby	Popis
900-0BCF	**Error message** Zo vstupného formulára '%1' bol pridaný nový parameter **Cause of error** Pre daný formulár nie sú dostupné všetky parametre **Error correction** Korekciu už vykonal systém. Skontrolujte, prosím, výsledok!
900-0BD0	**Error message** Zo vstupného formulára '%1' bol odstránený starý parameter **Cause of error** Pre daný formulár existuje príliš veľa parametrov **Error correction** Korekciu už vykonal systém. Skontrolujte, prosím, výsledok!
900-0BD1	**Error message** Názov premennej '%1' už existuje **Cause of error** Interná GRED chyba predlohy programu NC **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
900-0BD2	**Error message** Grafický súbor '%1' sa nedá otvoriť **Cause of error** Pri otváraní súboru grafiky sa vyskytla chyba **Error correction** Skontrolujte, či je súbor grafiky dostupný, či je zadaná cesta korektná, a či má súbor čitateľný formát.
900-0BD3	**Error message** Grafický súbor '%1' je príliš veľký **Cause of error** Súbor grafiky nemá žiadne miesto na plánovanom mieste **Error correction** Skontrolujte, či súbor grafiky spĺňa požadované rozmery.
900-0BD4	**Error message** Chyba pri zapisovaní údajov nástrojov '%1' **Cause of error** Daný nástroj sa nedá uložiť do tabuľky **Error correction** Skontrolujte príslušné dáta nástroja

Číslo chyby	Popis
900-0BD5	**Error message** Objekt '%1' je chybný **Cause of error** Nekorektné prvky objektu vo vybranom súbore grafiky **Error correction** Upravte a uložte príslušný objekt
900-0BD6	**Error message** Nie je definovaný parameter '%1' **Cause of error** Zadaný parameter nie je alebo je len čiastočne definovaný v konfigurácii **Error correction** Úplne definujte parameter v konfigurácii a uložte ho
900-0BD7	**Error message** Nie je inicializovaná premenná okolia '%1' **Cause of error** Interná GRED chyba predlohy programu NC **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
900-0BD8	**Error message** Chyba pri čítaní údajov nástrojov '%1' **Cause of error** Pre daný nástroj nie sú dostupné všetky potrebné dáta **Error correction** Doplňte príslušné dáta nástroja
900-0BD9	**Error message** Konfiguračné údaje sú neúplné **Cause of error** Zadaní odkazy/informácie o konfiguračných dátach sú neúplné **Error correction** Doplňte konfiguračné dáta
900-0BDA	**Error message** Parameter '%1' nie je v tomto formulári povolený! **Cause of error** Vo vstupnom formulári je uvedený nepovolený parameter, ktorý sa nedá vyhodnotiť **Error correction** Odstráňte príslušný parameter formulára alebo ho nahraďte iným

Číslo chyby	Popis
900-0BDB	**Error message** Objekt konfigurácie '%1' je chybný **Cause of error** Konfiguračný objekt má chybné alebo neúplné dáta **Error correction** Upravte a uložte príslušný konfiguračný objekt
903-0001	**Error message** Východisková poloha neokrúhleho obrysu nie je v systéme obrobku Východisková poloha neokrúhleho obrysu nie je v systéme obrobku **Cause of error** - Programovanie hodnoty osi aktívne **Error correction** - Zmeňte program
903-0002	**Error message** Polárna východisková poloha je naprogramovaná inkrementálne Polárna východisková poloha je naprogramovaná inkrementálne **Cause of error** Polomer alebo uhol polárne naprogr. spúšť. polohy je naprogramovaný prírastkovo **Error correction** Zmeňte program alebo cyklus
903-0003	**Error message** Východisková poloha je naprogramovaná inkrementálne Východisková poloha je naprogramovaná inkrementálne **Cause of error** Polárne programovaná spúšťacia poloha je naprogramovaná prírastkovo **Error correction** Zmeňte program alebo cyklus

Číslo chyby	Popis
903-0004	**Error message** Relatívne programovanie východiskovej polohy kmitavého pohybu nie je povolené Relatívne programovanie východiskovej polohy kmitavého pohybu nie je povolené **Cause of error** Spúšťacia poloha kyvného pohybu je naprogramovaná relatívne **Error correction** Spúšť. pol. naprogramujte absolútne
903-0005	**Error message** Absolútne programovanie vektoru odlahčenie nie je povolené Absolútne programovanie vektoru odlahčenie nie je povolené **Cause of error** - Vektor odľahčenia naprogramovaný absolútne a nie príras-tkovo **Error correction** - Naprogramujte vektor odľahčenia prírastkovo
903-0006	**Error message** Relatívne programovanie východiskovej polohy posuvu do rezu nie je povolené Relatívne programovanie východiskovej polohy posuvu do rezu nie je povolené **Cause of error** Spúšťacia poloha prísunu je naprogramovaná relatívne **Error correction** Spúšť. pol. naprogramujte absolútne
903-0007	**Error message** Naprogramovaná os nie je osou obrusovania Naprogramovaná os nie je osou obrusovania **Cause of error** Vybraná chybná os na brúsenie **Error correction** Programujte os brúsenia

Číslo chyby	Popis
903-0008	**Error message** Naprogramovaná hodnota nemá význam súradnice Naprogramovaná hodnota nemá význam súradnice **Cause of error** Pravdepodobne systémová chyba **Error correction** Upovedomte zákaznícku službu
903-0009	**Error message** Inkrementálne programovanie východiskovej polohy nie je povolené Inkrementálne programovanie východiskovej polohy nie je povolené **Cause of error** Spúšť. pol. naprogramovaná prírastkovo **Error correction** Spúšť. pol. naprogramujte absolútne
903-000A	**Error message** Kyvadlový pohyb dĺžky nula nie je povolený Kyvadlový pohyb dĺžky nula nie je povolený **Cause of error** **Error correction** - Zmeňte program
905-2711	**Error message** Predná poloha [Ls] **Cause of error** **Error correction**
905-2712	**Error message** Druh závitu (0=vonk. / 1=vnút.) **Cause of error** **Error correction**
905-2713	**Error message** Stúpanie závitu **Cause of error** **Error correction**
905-2714	**Error message** Hĺbka závitu **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2715	**Error message** Prísuvná dĺžka **Cause of error** **Error correction**
905-2716	**Error message** Delenie zostat. rezu (0 = áno) **Cause of error** **Error correction**
905-2717	**Error message** Počet prázdnych priebehov **Cause of error** **Error correction**
905-2718	**Error message** Dĺžka dojazdu na konci závitu **Cause of error** **Error correction**
905-2719	**Error message** Uhol spustenia **Cause of error** **Error correction**
905-271A	**Error message** Otáčky (ot./min.) **Cause of error** **Error correction**
905-271B	**Error message** Obvodová rýchlosť (m/min) **Cause of error** **Error correction**
905-271C	**Error message** Otáčky obrobku (1/min) **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-271D	**Error message** Uhol kužeľa (>0 = stúpajúci) **Cause of error** **Error correction**
905-271F	**Error message** Norm. závit (0=žiadna,1=ISO,...) **Cause of error** **Error correction**
905-2720	**Error message** Požadovaný priemer **Cause of error** **Error correction**
905-2721	**Error message** Centr. závitu 0=vpravo,1=vľavo **Cause of error** **Error correction**
905-2722	**Error message** Návrat **Cause of error** **Error correction**
905-2723	**Error message** Dĺžka zábehu **Cause of error** **Error correction**
905-2724	**Error message** Vjazdová rýchlosť **Cause of error** **Error correction**
905-2725	**Error message** Dĺžka rezu v plnej hĺbke **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2726	**Error message** Rýchlosť **Cause of error** **Error correction**
905-2727	**Error message** Dĺžka výsuvu **Cause of error** **Error correction**
905-2728	**Error message** Rýchlosť vysúvania **Cause of error** **Error correction**
905-2729	**Error message** Cieľová poloha X **Cause of error** **Error correction**
905-272A	**Error message** Cieľová poloha Z **Cause of error** **Error correction**
905-272B	**Error message** Posuv tipovania [F] **Cause of error** **Error correction**
905-272C	**Error message** Veľkosť posuvu [D] **Cause of error** **Error correction**
905-272D	**Error message** Počet zdvihov iskrenia [H] **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2737	**Error message** Číslo nástroja (T0 - T9) **Cause of error** **Error correction**
905-2738	**Error message** Číslo chyby **Cause of error** **Error correction**
905-2739	**Error message** Následok chyby **Cause of error** **Error correction**
905-273A	**Error message** Úroveň chyby **Cause of error** **Error correction**
905-273B	**Error message** Miesto kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-273C	**Error message** Miesto zrovnávacieho nástroja **Cause of error** **Error correction**
905-273D	**Error message** Hrana kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-273E	**Error message** Miesto - Bit **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-273F	**Error message** Druh opracovania **Cause of error** **Error correction**
905-2740	**Error message** Číslo príkazu **Cause of error** **Error correction**
905-2741	**Error message** Číslo zrovnávacieho nástroja **Cause of error** **Error correction**
905-2742	**Error message** Hodnota 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2743	**Error message** Hodnota 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2744	**Error message** Hodnota 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2745	**Error message** Kalibrovanie **Cause of error** **Error correction**
905-2746	**Error message** Snímač **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2747	**Error message** Meranie dĺžky **Cause of error** **Error correction**
905-2748	**Error message** Priemer **Cause of error** **Error correction**
905-2749	**Error message** Delete Z **Cause of error** **Error correction**
905-274A	**Error message** Delete X **Cause of error** **Error correction**
905-274B	**Error message** Definovať tvar kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-274C	**Error message** Zaznamenať šírku **Cause of error** **Error correction**
905-274D	**Error message** Definovať nástroj **Cause of error** **Error correction**
905-274E	**Error message** Ďalej **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-274F	**Error message** Otáznik Otáznik **Cause of error** **Error correction**
905-2750	**Error message** Teach Z Teach Z **Cause of error** **Error correction**
905-2751	**Error message** Teach X Teach X **Cause of error** **Error correction**
905-2752	**Error message** Vymaz. zrovn. nástr. Vymaz. zrovn. nástr. **Cause of error** **Error correction**
905-2753	**Error message** Typ vretena zrovnáv. nástroja **Cause of error** **Error correction**
905-2754	**Error message** Typ obloženia zrovnáv. nástroja **Cause of error** **Error correction**
905-2755	**Error message** Typ diamantu zrovnáv. nástroja **Cause of error** **Error correction**
905-2756	**Error message** Vyrovnanie zrovnáv. nástroja **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2757	**Error message** Zrovnávací nástroj teach **Cause of error** **Error correction**
905-2758	**Error message** Nový zrovnávací nástroj **Cause of error** **Error correction**
905-2759	**Error message** V V **Cause of error** **Error correction**
905-275A	**Error message** Prevodový pomer **Cause of error** **Error correction**
905-275B	**Error message** Inicializovať Inicializovať **Cause of error** **Error correction**
905-275C	**Error message** Vypočítať Vypočítať **Cause of error** **Error correction**
905-275D	**Error message** Nanovo nahrať údaje **Cause of error** **Error correction**
905-275E	**Error message** Základné údaje Základné údaje **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-275F	**Error message** Vonkajšia strana Vonkajšia strana **Cause of error** **Error correction**
905-2760	**Error message** Vnútorná strana Vnútorná strana **Cause of error** **Error correction**
905-2761	**Error message** Kritériá vyhľadávania **Cause of error** **Error correction**
905-2762	**Error message** Prevziať údaje **Cause of error** **Error correction**
905-2763	**Error message** Ďalšie Ďalšie **Cause of error** **Error correction**
905-2764	**Error message** Predchádzajúci Predchádzajúci **Cause of error** **Error correction**
905-2765	**Error message** Ďalšie identické **Cause of error** **Error correction**
905-2766	**Error message** Predchádzajúce identické **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2767	**Error message** Informácia o nástroji **Cause of error** **Error correction**
905-2768	**Error message** Vnútorné brúsenie **Cause of error** **Error correction**
905-2769	**Error message** Vonkajšie brúsenie **Cause of error** **Error correction**
905-276A	**Error message** Kotúč všeobecne **Cause of error** **Error correction**
905-276B	**Error message** Upínacia doska **Cause of error** **Error correction**
905-276C	**Error message** Skosený kotúč **Cause of error** **Error correction**
905-276D	**Error message** Rovný kotúč **Cause of error** **Error correction**
905-276E	**Error message** Koniec ? **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-276F	**Error message** Poloha spustenia X **Cause of error** **Error correction**
905-2770	**Error message** Poloha spustenia Z **Cause of error** **Error correction**
905-2771	**Error message** Koncová poloha X **Cause of error** **Error correction**
905-2772	**Error message** Koncová poloha Z **Cause of error** **Error correction**
905-2773	**Error message** Hodnota X polohy tipovania 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2774	**Error message** Hodnota Z polohy tipovania 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2775	**Error message** Hodnota X polohy tipovania 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2776	**Error message** Hodnota Z polohy tipovania 2 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2777	**Error message** Posuv tipovania [F1] **Cause of error** **Error correction**
905-2778	**Error message** Posuv tipovania [F2] **Cause of error** **Error correction**
905-2779	**Error message** Veľkosť posuvu F] **Cause of error** **Error correction**
905-277A	**Error message** Veľkosť prísuvu [D] **Cause of error** **Error correction**
905-277B	**Error message** Dráha snímania snímača **Cause of error** **Error correction**
905-277C	**Error message** Presadenie [L] Presadenie [L] **Cause of error** **Error correction**
905-277D	**Error message** Doba zotrvania [H] **Cause of error** **Error correction**
905-277E	**Error message** Doba zotr. [H1] v pol. tipov. 1 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-277F	**Error message** Doba zotr. [H2] v pol. tipov. 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2780	**Error message** Počet zdvihov iskrenia [N] **Cause of error** **Error correction**
905-2781	**Error message** Voľba prepínača Override [O] **Cause of error** **Error correction**
905-2782	**Error message** Veľkosť úletu [A] **Cause of error** **Error correction**
905-2783	**Error message** Absolútne (=0) alebo relat. (=1) **Cause of error** **Error correction**
905-2784	**Error message** Vzťahujúce sa k osi 1=áno, 0=nie **Cause of error** **Error correction**
905-2785	**Error message** Prís. do pol. 1, 2 al. oboch **Cause of error** **Error correction**
905-2786	**Error message** Reakcia chyby pri podpriemere **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2787	**Error message** Reakcia chyby pri nadmernosti **Cause of error** **Error correction**
905-2788	**Error message** Presunutie do koncov. polohy [K] **Cause of error** **Error correction**
905-2789	**Error message** Sonda bola aktívna už pri spust. **Cause of error** **Error correction**
905-278A	**Error message** Sonda nereaguje **Cause of error** **Error correction**
905-278B	**Error message** Senzor bol aktívny už pri spust. **Cause of error** **Error correction**
905-278C	**Error message** Hmatadlo nereagovalo **Cause of error** **Error correction**
905-278D	**Error message** Druh informácie o stave 0-4 **Cause of error** **Error correction**
905-278E	**Error message** Druh pohybu 0-2 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-278F	**Error message** Spôsob vyhotovenia 0-1 **Cause of error** **Error correction**
905-2790	**Error message** Druh pohybu 0-8 **Cause of error** **Error correction**
905-2791	**Error message** Druh pohybu 0-3 **Cause of error** **Error correction**
905-2792	**Error message** Typ udalosti **Cause of error** **Error correction**
905-2793	**Error message** Druh reakcie **Cause of error** **Error correction**
905-2794	**Error message** Signál pre OK **Cause of error** **Error correction**
905-2795	**Error message** Reakcia pri kontrole udalosti 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2796	**Error message** Reakcia pri kontrole udalosti 2 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2797	**Error message** Reakcia pri kontrole udalosti 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2798	**Error message** Hodnota zrovnania [D] **Cause of error** **Error correction**
905-2799	**Error message** Posuv hranovania [F] **Cause of error** **Error correction**
905-279A	**Error message** Počet opakovaní [E] **Cause of error** **Error correction**
905-279B	**Error message** Počet zdvihov naprázdno [H] **Cause of error** **Error correction**
905-279C	**Error message** Uhol prísunu [Q] **Cause of error** **Error correction**
905-279D	**Error message** Vyvolať hranovanie podľa poč. ks **Cause of error** **Error correction**
905-279E	**Error message** Vonkajšie číslo diamantu **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-279F	**Error message** Vnútorné číslo diamantu **Cause of error** **Error correction**
905-27A0	**Error message** Druh hranovania **Cause of error** **Error correction**
905-27A1	**Error message** Postupnosť hranovania **Cause of error** **Error correction**
905-27A2	**Error message** Ubratie na priemere **Cause of error** **Error correction**
905-27A3	**Error message** Ubratie na vonkajšej hrane **Cause of error** **Error correction**
905-27A4	**Error message** Ubratie na vnútornej hrane **Cause of error** **Error correction**
905-27A5	**Error message** Číslo ventilu **Cause of error** **Error correction**
905-27A6	**Error message** Kód operácie **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-27A7	**Error message** Druh zapustenia 0=X,1=Z,2=X/Z **Cause of error** **Error correction**
905-27A8	**Error message** Druh nadvihnutia 0=X,1=Z,2=X/Z **Cause of error** **Error correction**
905-27A9	**Error message** X-podiel smeru prísunu **Cause of error** **Error correction**
905-27AA	**Error message** Z-podiel smeru prísunu **Cause of error** **Error correction**
905-27AB	**Error message** Veľkosť nadvih. medzihranovania **Cause of error** **Error correction**
905-27AC	**Error message** X-podiel nadvihnutia **Cause of error** **Error correction**
905-27AD	**Error message** Z-podiel nadvihnutia **Cause of error** **Error correction**
905-27AE	**Error message** Nadvihnutie v X (vrátane smeru) **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-27AF	**Error message** Nadvihnutie v Z (vrátane smeru) **Cause of error** **Error correction**
905-27B0	**Error message** Rýchlosť nadvihnutia (0=FMAX) **Cause of error** **Error correction**
905-27B1	**Error message** Senzor je aktivovaný **Cause of error** **Error correction**
905-27B2	**Error message** Riadenie merania je aktivované **Cause of error** **Error correction**
905-27B3	**Error message** Ventil riadenia merania **Cause of error** **Error correction**
905-27B4	**Error message** Medzihranovanie spustiť priamo **Cause of error** **Error correction**
905-27B5	**Error message** Spustiť kývavý pohyb **Cause of error** **Error correction**
905-27B6	**Error message** Predvoľba spustenia pre X **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-27B7	**Error message** Aktivovanie osi C **Cause of error** **Error correction**
905-27B8	**Error message** Predvoľba spustenia pre Y **Cause of error** **Error correction**
905-27B9	**Error message** Koncová poloha **Cause of error** **Error correction**
905-27BA	**Error message** Predvoľba spustenia pre Z **Cause of error** **Error correction**
905-27BB	**Error message** Posun pre polohovanie C **Cause of error** **Error correction**
905-27BC	**Error message** Predvoľba spust. pre R (polomer) **Cause of error** **Error correction**
905-27BD	**Error message** Predvoľba spustenia pre H (uhol) **Cause of error** **Error correction**
905-27BE	**Error message** Predvoľba spustenia pre B **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-27BF	**Error message** Predvoľba spustenia pre C **Cause of error** **Error correction**
905-27C0	**Error message** Predvoľba spustenia pre C **Cause of error** **Error correction**
905-27C1	**Error message** Korektúra nástroja **Cause of error** **Error correction**
905-27C2	**Error message** Počet otáčok **Cause of error** **Error correction**
905-27C3	**Error message** Nové spustenie nepravid. pohybu **Cause of error** **Error correction**
905-27C4	**Error message** Zastavenie nepravidelného pohybu **Cause of error** **Error correction**
905-27C5	**Error message** Nevysúvať meracie zariadenie **Cause of error** **Error correction**
905-27C6	**Error message** Priemer Q400 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-27C7	**Error message** Šírka Q401 **Cause of error** **Error correction**
905-27C8	**Error message** Vyloženie Q402 **Cause of error** **Error correction**
905-27C9	**Error message** HÍbka Q403 **Cause of error** **Error correction**
905-27CA	**Error message** Uhol Q404 **Cause of error** **Error correction**
905-27CB	**Error message** Uhol Q405 **Cause of error** **Error correction**
905-27CC	**Error message** Polomer Q406 **Cause of error** **Error correction**
905-27CD	**Error message** Polomer Q407 **Cause of error** **Error correction**
905-27CE	**Error message** Polomer Q408 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-27CF	**Error message** Maximálny priemer **Cause of error** **Error correction**
905-27D0	**Error message** Minimálna šírka **Cause of error** **Error correction**
905-27D1	**Error message** Typ kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-27D2	**Error message** Druh kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-27D3	**Error message** Èíslo nástroja Èíslo nástroja **Cause of error** **Error correction**
905-27D4	**Error message** Uhol Q414 **Cause of error** **Error correction**
905-27D5	**Error message** Rezná rýchlosť **Cause of error** **Error correction**
905-27D6	**Error message** Číslo pamäťového miesta **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-27D7	**Error message** Maximálny priemer **Cause of error** **Error correction**
905-27D8	**Error message** Maximálny priemer **Cause of error** **Error correction**
905-27D9	**Error message** Maximálna šírka **Cause of error** **Error correction**
905-27DA	**Error message** Minimálna šírka **Cause of error** **Error correction**
905-27DB	**Error message** Šírka fazety Q421 **Cause of error** **Error correction**
905-27DC	**Error message** Uhol fazety Q422 **Cause of error** **Error correction**
905-27DD	**Error message** Polomer rohu Q423 **Cause of error** **Error correction**
905-27DE	**Error message** Dĺžka strany Q424 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-27DF	**Error message** Uhol zadného ťahu Q425 **Cause of error** **Error correction**
905-27E0	**Error message** Hĺbka zadného ťahu Q426 **Cause of error** **Error correction**
905-27E1	**Error message** Dĺžka zadného stehu Q427 **Cause of error** **Error correction**
905-27E2	**Error message** Polomer výjazdu Q428 **Cause of error** **Error correction**
905-27E3	**Error message** Celková hĺbka Q429 **Cause of error** **Error correction**
905-27E4	**Error message** Bezpečnostná vzdialenosť X **Cause of error** **Error correction**
905-27E5	**Error message** Bezpečnostná vzdialenosť Z **Cause of error** **Error correction**
905-27E6	**Error message** Bezpečnostná vzdialenosť Z **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-27E7	**Error message** Hrana X Q433 **Cause of error** **Error correction**
905-27E8	**Error message** Minimum (V) **Cause of error** **Error correction**
905-27E9	**Error message** Maximum (V) **Cause of error** **Error correction**
905-27EA	**Error message** Pulley motora **Cause of error** **Error correction**
905-27EB	**Error message** Pulley kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-27EC	**Error message** Rádius Q438 **Cause of error** **Error correction**
905-27ED	**Error message** Dĺžka Q439 **Cause of error** **Error correction**
905-27EE	**Error message** Dĺžka Q440 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-27EF	**Error message** Číslo pamäťového miesta Q441 **Cause of error** **Error correction**
905-27F0	**Error message** Logické miesto Q442 **Cause of error** **Error correction**
905-27F1	**Error message** Vyrovnanie Q443 **Cause of error** **Error correction**
905-27F2	**Error message** Typ zrovnávacieho nástroja Q444 **Cause of error** **Error correction**
905-27F3	**Error message** Skutočná poloha X Q445 **Cause of error** **Error correction**
905-27F4	**Error message** Skutočná poloha Z Q446 **Cause of error** **Error correction**
905-27F5	**Error message** Otáčky Q447 **Cause of error** **Error correction**
905-27F6	**Error message** Šírka Q448 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-27F7	**Error message** Oprava Q449 **Cause of error** **Error correction**
905-27F8	**Error message** Žiadaná poloha X Q450 **Cause of error** **Error correction**
905-27F9	**Error message** Žiadaná poloha Z Q451 **Cause of error** **Error correction**
905-27FA	**Error message** Typ nástr. (voľba pom. Softkey) **Cause of error** **Error correction**
905-27FB	**Error message** Rádius Q453 **Cause of error** **Error correction**
905-27FC	**Error message** Dĺžka Q454 **Cause of error** **Error correction**
905-27FD	**Error message** Dĺžka Q455 **Cause of error** **Error correction**
905-27FE	**Error message** Priemer X Q456 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-27FF	**Error message** Dĺžka Z Q457 **Cause of error** **Error correction**
905-2800	**Error message** Skutočná poloha X Q458 **Cause of error** **Error correction**
905-2801	**Error message** Skutočná poloha Z Q459 **Cause of error** **Error correction**
905-2802	**Error message** Voľba hrany Q460 **Cause of error** **Error correction**
905-2803	**Error message** Voľba tvaru kotúča Q461 **Cause of error** **Error correction**
905-2804	**Error message** Poloha X Q462 **Cause of error** **Error correction**
905-2805	**Error message** Poloha Z Q463 **Cause of error** **Error correction**
905-2806	**Error message** Číslo (1...4) polohy Q464 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2807	**Error message** Počet bezpečnostných polôh Q465 **Cause of error** **Error correction**
905-2808	**Error message** NPV-X Q466 **Cause of error** **Error correction**
905-2809	**Error message** NPV-Z Q467 **Cause of error** **Error correction**
905-280A	**Error message** Voľba referenčného bodu Q468 **Cause of error** **Error correction**
905-280B	**Error message** Vymazať záznam alebo stav **Cause of error** **Error correction**
905-280C	**Error message** Hodnota merania v osovom systéme **Cause of error** **Error correction**
905-280D	**Error message** Os **Cause of error** **Error correction**
905-280E	**Error message** Číslo osi **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-280F	**Error message** Blok parametrov **Cause of error** **Error correction**
905-2810	**Error message** Vstup snímača X12 alebo X13 **Cause of error** **Error correction**
905-2811	**Error message** Názov programu neokrúhlosti **Cause of error** **Error correction**
905-2812	**Error message** Názov brúsneho kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-2813	**Error message** Hodnota tolerancie 1? **Cause of error** **Error correction**
905-2814	**Error message** Hodnota tolerancie 2? **Cause of error** **Error correction**
905-2815	**Error message** Hranica posuvu? **Cause of error** **Error correction**
905-2816	**Error message** Ls **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2817	**Error message** I **Cause of error** **Error correction**
905-2818	**Error message** P **Cause of error** **Error correction**
905-2819	**Error message** T **Cause of error** **Error correction**
905-281A	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-281B	**Error message** B **Cause of error** **Error correction**
905-281C	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-281D	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-281E	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-281F	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
905-2820	**Error message** V **Cause of error** **Error correction**
905-2821	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
905-2822	**Error message** W **Cause of error** **Error correction**
905-2823	**Error message** L L **Cause of error** **Error correction**
905-2824	**Error message** Q **Cause of error** **Error correction**
905-2825	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-2826	**Error message** R **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2827	**Error message** A **Cause of error** **Error correction**
905-2828	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-2829	**Error message** Ve **Cause of error** **Error correction**
905-282A	**Error message** M **Cause of error** **Error correction**
905-282B	**Error message** Vm **Cause of error** **Error correction**
905-282C	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-282D	**Error message** Vk **Cause of error** **Error correction**
905-282E	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-282F	**Error message** Z- **Cause of error** **Error correction**
905-2830	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**
905-2831	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-2832	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-2833	**Error message** Číslo nástroja **Cause of error** **Error correction**
905-2834	**Error message** Číslo chyby **Cause of error** **Error correction**
905-2835	**Error message** Následok chyby **Cause of error** **Error correction**
905-2836	**Error message** Úroveň chyby **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2837	**Error message** W_PL **Cause of error** **Error correction**
905-2838	**Error message** D_PL **Cause of error** **Error correction**
905-2839	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-283A	**Error message** B **Cause of error** **Error correction**
905-283B	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-283C	**Error message** Č. **Cause of error** **Error correction**
905-283D	**Error message** D_č. **Cause of error** **Error correction**
905-283E	**Error message** D1 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-283F	**Error message** D2 **Cause of error** **Error correction**
905-2840	**Error message** D3 **Cause of error** **Error correction**
905-2841	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-2842	**Error message** Q **Cause of error** **Error correction**
905-2843	**Error message** L **Cause of error** **Error correction**
905-2844	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-2845	**Error message** Delete Z **Cause of error** **Error correction**
905-2846	**Error message** Delete X **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2848	**Error message** Zaznamenať šírku **Cause of error** **Error correction**
905-2849	**Error message** Definovať nástroj **Cause of error** **Error correction**
905-284A	**Error message** Ďalej **Cause of error** **Error correction**
905-284F	**Error message** Typ vret. zr. nástr. **Cause of error** **Error correction**
905-2850	**Error message** Typ obl. zr. nástr. **Cause of error** **Error correction**
905-2851	**Error message** Typ diam. zr. nástr. **Cause of error** **Error correction**
905-2852	**Error message** Vyrovnanie **Cause of error** **Error correction**
905-2853	**Error message** Zrovn. nástroj teach **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2854	**Error message** Nový zrovn. nástroj **Cause of error** **Error correction**
905-2856	**Error message** Pomer **Cause of error** **Error correction**
905-2859	**Error message** Nanovo nahrať údaje **Cause of error** **Error correction**
905-285D	**Error message** Kritériá vyhľadáv. **Cause of error** **Error correction**
905-285E	**Error message** Prevziať údaje **Cause of error** **Error correction**
905-2861	**Error message** Ďalšie identické **Cause of error** **Error correction**
905-2862	**Error message** Predchádz. identické **Cause of error** **Error correction**
905-2863	**Error message** Inform. o nástroji **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2864	**Error message** Vnútorné brúsenie **Cause of error** **Error correction**
905-2865	**Error message** Vonkajšie brúsenie **Cause of error** **Error correction**
905-2866	**Error message** Kotúč všeobecne **Cause of error** **Error correction**
905-2867	**Error message** Upínacia doska **Cause of error** **Error correction**
905-2868	**Error message** Skosený kotúč **Cause of error** **Error correction**
905-2869	**Error message** Rovný kotúč **Cause of error** **Error correction**
905-286A	**Error message** Koniec **Cause of error** **Error correction**
905-286B	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-286C	**Error message** Z- **Cause of error** **Error correction**
905-286D	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-286E	**Error message** Z- **Cause of error** **Error correction**
905-286F	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-2870	**Error message** Z- **Cause of error** **Error correction**
905-2871	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-2872	**Error message** Z- **Cause of error** **Error correction**
905-2873	**Error message** F1 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2874	**Error message** F2 **Cause of error** **Error correction**
905-2875	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**
905-2876	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-2877	**Error message** Cesta vyhľadávania **Cause of error** **Error correction**
905-2879	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-287A	**Error message** H1 **Cause of error** **Error correction**
905-287B	**Error message** H2 **Cause of error** **Error correction**
905-287C	**Error message** N **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-287D	**Error message** O **Cause of error** **Error correction**
905-287E	**Error message** A **Cause of error** **Error correction**
905-287F	**Error message** I **Cause of error** **Error correction**
905-2880	**Error message** M91 **Cause of error** **Error correction**
905-2881	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-2882	**Error message** ER1 **Cause of error** **Error correction**
905-2883	**Error message** ER2 **Cause of error** **Error correction**
905-2884	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2885	**Error message** ER3 **Cause of error** **Error correction**
905-2886	**Error message** ER4 **Cause of error** **Error correction**
905-2887	**Error message** ER5 **Cause of error** **Error correction**
905-2888	**Error message** ER6 **Cause of error** **Error correction**
905-2889	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-288A	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-288B	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
905-288C	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-288D	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-288E	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-288F	**Error message** R **Cause of error** **Error correction**
905-2890	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
905-2891	**Error message** R1 **Cause of error** **Error correction**
905-2892	**Error message** R2 **Cause of error** **Error correction**
905-2893	**Error message** R3 **Cause of error** **Error correction**
905-2894	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2895	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**
905-2896	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-2897	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-2898	**Error message** Q **Cause of error** **Error correction**
905-2899	**Error message** N **Cause of error** **Error correction**
905-289A	**Error message** Vonkaj. č. diamantu **Cause of error** **Error correction**
905-289B	**Error message** Vnút. číslo diamantu **Cause of error** **Error correction**
905-289C	**Error message** Druh hranovania **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-289D	**Error message** Postup. hranovania **Cause of error** **Error correction**
905-289E	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-289F	**Error message** O **Cause of error** **Error correction**
905-28A0	**Error message** I **Cause of error** **Error correction**
905-28A1	**Error message** V **Cause of error** **Error correction**
905-28A2	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28A3	**Error message** RL **Cause of error** **Error correction**
905-28A4	**Error message** RA **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-28A5	**Error message** dX **Cause of error** **Error correction**
905-28A6	**Error message** dZ **Cause of error** **Error correction**
905-28A7	**Error message** AZ **Cause of error** **Error correction**
905-28A8	**Error message** dXA **Cause of error** **Error correction**
905-28A9	**Error message** dZA **Cause of error** **Error correction**
905-28AA	**Error message** AX **Cause of error** **Error correction**
905-28AB	**Error message** AZ **Cause of error** **Error correction**
905-28AC	**Error message** FA **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-28AD	**Error message** SA **Cause of error** **Error correction**
905-28AE	**Error message** MA **Cause of error** **Error correction**
905-28AF	**Error message** MV **Cause of error** **Error correction**
905-28B0	**Error message** D_OK **Cause of error** **Error correction**
905-28B1	**Error message** P **Cause of error** **Error correction**
905-28B2	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-28B3	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-28B4	**Error message** Y **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-28B5	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28B6	**Error message** Z- **Cause of error** **Error correction**
905-28B7	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**
905-28B8	**Error message** R **Cause of error** **Error correction**
905-28B9	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-28BA	**Error message** B **Cause of error** **Error correction**
905-28BB	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28BC	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-28BD	**Error message** COR **Cause of error** **Error correction**
905-28BE	**Error message** COUNT **Cause of error** **Error correction**
905-28BF	**Error message** RESET **Cause of error** **Error correction**
905-28C0	**Error message** ZASTAVIŤ **Cause of error** **Error correction**
905-28C1	**Error message** U **Cause of error** **Error correction**
905-28C2	**Error message** Priemer **Cause of error** **Error correction**
905-28C3	**Error message** Šírka kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-28C4	**Error message** Vyloženie **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-28C5	**Error message** Hĺbka kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-28C6	**Error message** Uhol natočenia **Cause of error** **Error correction**
905-28C7	**Error message** Uhol rohu **Cause of error** **Error correction**
905-28C8	**Error message** Polomer rohu RV **Cause of error** **Error correction**
905-28C9	**Error message** Polomer rohu RV1 **Cause of error** **Error correction**
905-28CA	**Error message** Polomer rohu RV2 **Cause of error** **Error correction**
905-28CB	**Error message** Maximálny priemer **Cause of error** **Error correction**
905-28CC	**Error message** Minimálna šírka **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-28CD	**Error message** Rovný, šikmý, plochý **Cause of error** **Error correction**
905-28CE	**Error message** Vonkajší / vnútorný **Cause of error** **Error correction**
905-28D0	**Error message** Ofset osi B **Cause of error** **Error correction**
905-28D1	**Error message** Rezná rýchlosť **Cause of error** **Error correction**
905-28D2	**Error message** Č. pam. m. (0...99) **Cause of error** **Error correction**
905-28D3	**Error message** Priem. horn. hranice **Cause of error** **Error correction**
905-28D4	**Error message** Priem. doln. hranice **Cause of error** **Error correction**
905-28D5	**Error message** Šírka hornej hranice **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-28D6	**Error message** Šírka dolnej hranice **Cause of error** **Error correction**
905-28D7	**Error message** Šírka **Cause of error** **Error correction**
905-28D8	**Error message** Uhol **Cause of error** **Error correction**
905-28D9	**Error message** Rádius **Cause of error** **Error correction**
905-28DA	**Error message** Dĺžka strany **Cause of error** **Error correction**
905-28DB	**Error message** Uhol **Cause of error** **Error correction**
905-28DC	**Error message** Hĺbka **Cause of error** **Error correction**
905-28DD	**Error message** Dĺžka **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-28DE	**Error message** Polomer **Cause of error** **Error correction**
905-28DF	**Error message** Hĺbka **Cause of error** **Error correction**
905-28E0	**Error message** Priemer **Cause of error** **Error correction**
905-28E1	**Error message** Vonkajšia strana **Cause of error** **Error correction**
905-28E2	**Error message** Vnútorná strana **Cause of error** **Error correction**
905-28E3	**Error message** Výber hrany **Cause of error** **Error correction**
905-28E4	**Error message** Rezná rýchlosť **Cause of error** **Error correction**
905-28E5	**Error message** Rezná rýchlosť **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-28E6	**Error message** Priemer **Cause of error** **Error correction**
905-28E7	**Error message** Priemer **Cause of error** **Error correction**
905-28E8	**Error message** Polomer diamantu **Cause of error** **Error correction**
905-28E9	**Error message** Dĺžka L1 **Cause of error** **Error correction**
905-28EA	**Error message** Dĺžka L2 **Cause of error** **Error correction**
905-28EB	**Error message** Miesto zrovn. nástr. **Cause of error** **Error correction**
905-28EC	**Error message** Miesto zrovn. nástr. **Cause of error** **Error correction**
905-28ED	**Error message** Vyrovnanie **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-28EE	**Error message** Typ zrovn. nástroja **Cause of error** **Error correction**
905-28EF	**Error message** Poloha zrovn. nástr. **Cause of error** **Error correction**
905-28F0	**Error message** Poloha zrovn. nástr. **Cause of error** **Error correction**
905-28F1	**Error message** Zrovnávacie vreteno **Cause of error** **Error correction**
905-28F2	**Error message** Šírka dlaždice **Cause of error** **Error correction**
905-28F3	**Error message** Typ kompenzácie **Cause of error** **Error correction**
905-28F4	**Error message** Poloha zrovn. nástr. **Cause of error** **Error correction**
905-28F5	**Error message** Poloha zrovn. nástr. **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-28F6	**Error message** Typ nástroja **Cause of error** **Error correction**
905-28F7	**Error message** Rádius hrotu **Cause of error** **Error correction**
905-28F8	**Error message** Dĺžka L1 **Cause of error** **Error correction**
905-28F9	**Error message** Dĺžka L2 **Cause of error** **Error correction**
905-28FA	**Error message** Kalibrovať **Cause of error** **Error correction**
905-28FF	**Error message** Tvar kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-2903	**Error message** Bezpečnostná poloha Bezpečnostná poloha Bezpečnostná poloha Bezpečnostná poloha **Cause of error** **Error correction**
905-2905	**Error message** Posunutie nul. bodu Posunutie nul. bodu **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2906	**Error message** Kalibrovať Kalibrovať Kalibrovať Kalibrovať Kalibrovať **Cause of error** **Error correction**
905-2907	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-2908	**Error message** Osový systém **Cause of error** **Error correction**
905-2909	**Error message** Polomer **Cause of error** **Error correction**
905-290A	**Error message** A **Cause of error** **Error correction**
905-290B	**Error message** Os **Cause of error** **Error correction**
905-290C	**Error message** P **Cause of error** **Error correction**
905-290D	**Error message** Vstup snímača **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-290E	**Error message** PGM_NAME **Cause of error** **Error correction**
905-290F	**Error message** Názov kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-2910	**Error message** TOLERANCIA 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2911	**Error message** TOLERANCIA 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2912	**Error message** Hranica posuvu **Cause of error** **Error correction**
905-2913	**Error message** Údaje kotúča Údaje kotúča Údaje kotúča Údaje kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-2917	**Error message** Vonkajšia strana **Cause of error** **Error correction**
905-2918	**Error message** Vnútorná strana **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2919	**Error message** Základné údaje **Cause of error** **Error correction**
905-291A	**Error message** Rezná rýchlosť Rezná rýchlosť **Cause of error** **Error correction**
905-291C	**Error message** Pomer **Cause of error** **Error correction**
905-291D	**Error message** Miesto osadenia 0 **Cause of error** **Error correction**
905-291E	**Error message** Miesto osadenia 1 **Cause of error** **Error correction**
905-291F	**Error message** Miesto osadenia 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2920	**Error message** Miesto osadenia 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2921	**Error message** Miesto osadenia 4 **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2922	**Error message** Miesto osadenia 5 **Cause of error** **Error correction**
905-2923	**Error message** Miesto osadenia 6 **Cause of error** **Error correction**
905-2924	**Error message** Miesto osadenia 7 **Cause of error** **Error correction**
905-2925	**Error message** Miesto osadenia 8 **Cause of error** **Error correction**
905-2926	**Error message** Miesto osadenia 9 **Cause of error** **Error correction**
905-2927	**Error message** Zobrazenie kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-2928	**Error message** Zobrazenie frézy **Cause of error** **Error correction**
905-2929	**Error message** Zobr. zrovn. nástr. **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-292A	**Error message** Zobrazenie tlačidla **Cause of error** **Error correction**
905-292B	**Error message** Zobrazenie vrtáku **Cause of error** **Error correction**
905-292C	**Error message** Kritériá vyhľadáv. **Cause of error** **Error correction**
905-292D	**Error message** Sonda **Cause of error** **Error correction**
905-292E	**Error message** Nový zrovn. nástroj **Cause of error** **Error correction**
905-292F	**Error message** Defin. zrovn. nástr. Defin. zrovn. nástr. Defin. zrovn. nástr. **Cause of error** **Error correction**
905-2932	**Error message** Def. vyrovnanie **Cause of error** **Error correction**
905-2933	**Error message** Pozíc. zrovn. nástr. Pozíc. zrovn. nástr. **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2935	**Error message** Kalibrovať: Voľba **Cause of error** **Error correction**
905-2936	**Error message** zist. polohy **Cause of error** **Error correction**
905-2937	**Error message** Zisťovať šírku **Cause of error** **Error correction**
905-2938	**Error message** Tvar kotúčov **Cause of error** **Error correction**
905-2939	**Error message** Obrobok NPV **Cause of error** **Error correction**
905-293A	**Error message** Brúsny kotúč NPV **Cause of error** **Error correction**
905-293B	**Error message** Bezpečnostná poloha **Cause of error** **Error correction**
905-293C	**Error message** Počet bezpeč. polôh. **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-293D	**Error message** Príkaz T **Cause of error** **Error correction**
905-293E	**Error message** Príkaz Q **Cause of error** **Error correction**
905-2940	**Error message** Brúsenie závitov **Cause of error** **Error correction**
905-2941	**Error message** Zapichovanie závitov **Cause of error** **Error correction**
905-2942	**Error message** Oscilovanie závitov **Cause of error** **Error correction**
905-2943	**Error message** Os C **Cause of error** **Error correction**
905-2944	**Error message** Začiatok brúsenia **Cause of error** **Error correction**
905-2945	**Error message** Koniec brúsenia **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2946	**Error message** Konfig. Kývanie **Cause of error** **Error correction**
905-2947	**Error message** Konfig. par. kýv. **Cause of error** **Error correction**
905-2948	**Error message** Vých. poloha Prísun **Cause of error** **Error correction**
905-2949	**Error message** Asynchrónny prísun **Cause of error** **Error correction**
905-294A	**Error message** Synchrónny prísun **Cause of error** **Error correction**
905-294B	**Error message** Všeobecný prísun **Cause of error** **Error correction**
905-294C	**Error message** Asynchr. p. st. mer. **Cause of error** **Error correction**
905-294D	**Error message** Synchr. p. st. mer. **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-294E	**Error message** Snímač prísunu **Cause of error** **Error correction**
905-294F	**Error message** Prís. zv.v tuh. l. **Cause of error** **Error correction**
905-2950	**Error message** Tlačidlo prísunu **Cause of error** **Error correction**
905-2951	**Error message** Všeobecné hranovanie **Cause of error** **Error correction**
905-2952	**Error message** Medzihranovanie **Cause of error** **Error correction**
905-2953	**Error message** Nahr. progr. obrysov **Cause of error** **Error correction**
905-2954	**Error message** Zač. progr. obrysov **Cause of error** **Error correction**
905-2955	**Error message** Koniec progr. obrys. **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2956	**Error message** Spust. progr. obrys. **Cause of error** **Error correction**
905-2957	**Error message** Zast. progr. obrysov **Cause of error** **Error correction**
905-2958	**Error message** Def. asynchr. prísun **Cause of error** **Error correction**
905-2959	**Error message** Def. asynchr. prísun **Cause of error** **Error correction**
905-295A	**Error message** Def. všeob. prísun **Cause of error** **Error correction**
905-295B	**Error message** Override pridelenie **Cause of error** **Error correction**
905-295C	**Error message** Spustenie brúsenia **Cause of error** **Error correction**
905-295D	**Error message** Zastavenie brúsenia **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-295E	**Error message** Stav brúsenia **Cause of error** **Error correction**
905-295F	**Error message** Čak. na koniec brús. **Cause of error** **Error correction**
905-2960	**Error message** Aktivovať udalosť **Cause of error** **Error correction**
905-2961	**Error message** Deaktivovať udalosť **Cause of error** **Error correction**
905-2962	**Error message** Skontrolovať udalosť **Cause of error** **Error correction**
905-2963	**Error message** Údaje kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-2964	**Error message** Hlava kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-2965	**Error message** Údaje zrovn. nástr. **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-2966	**Error message** Kalibrovať **Cause of error** **Error correction**
905-2967	**Error message** Bezpečnostná poloha **Cause of error** **Error correction**
905-2968	**Error message** Obrobok NPV **Cause of error** **Error correction**
905-2969	**Error message** Brúsny kotúč NPV **Cause of error** **Error correction**
905-296A	**Error message** Príkaz T **Cause of error** **Error correction**
905-296B	**Error message** Príkaz Q **Cause of error** **Error correction**
905-296C	**Error message** Stav kotúča **Cause of error** **Error correction**
905-296D	**Error message** Vymazať zr. nástroj **Cause of error** **Error correction**

Číslo chyby	Popis
905-296E	**Error message** Vybrať blok param. **Cause of error** **Error correction**
905-296F	**Error message** Nájazd zrovn. stroja **Cause of error** **Error correction**
905-2970	**Error message** Jazda späť **Cause of error** **Error correction**
905-2971	**Error message** Korigovať kotúč **Cause of error** **Error correction**
905-2972	**Error message** Vzťažný systém **Cause of error** **Error correction**
905-2973	**Error message** PLC príkaz **Cause of error** **Error correction**

Index

3

3D kalibrácia ... 1439
3D korekcia nástroja ... 1052
  celý polomer nástroja ... 1064
  čelné frézovanie ... 1056
  nástroj ... 1055
  obvodové frézovanie ... 1062
  priamka LN ... 1053
  základy ... 1052
3D-ToolComp ... 1066
  tabuľka korekčných hodnôt ... 1865
3D základné natočenie ... 952

A

Absolútne zadanie ... 289
ACC ... 1125
Adaptívna regulácia posuvu AFC ... 1118
Advanced Dynamic Prediction ADP ... 1224
AFC ... 1118
  Programovanie ... 1120
  Výukový rez ... 1123
  základné nastavenia ... 1866
Aktivácia ručného natočenia ... 1023
Aktívne potlačenie chvenia ACC ... 1125
Aplikácia
  Funkčná bezpečnosť ... 1900
  MDI ... 1755
  MP používateľ ... 1953
  Nastavenia ... 1905
  Nastavenie ... 1425
  Nastavovač MP ... 1953
  odsunutie ... 1790
  Ručná prevádzka ... 176
Aplikácia nastavenia
  Prehľad ... 1906
Asistent pripojenia ... 1928
Automatické zadanie vzťažného bodu
  Jednotlivá os ... 1587
  Kruhový výčnelok ... 1555
  Kruhový výrez ... 1549
  Os snímacieho systému ... 1578
  pravouhlý výčnelok ... 1543
  Pravouhlý výrez ... 1538
  Rozstupová kružnica ... 1573
  Snímanie gule ... 1532
  Snímanie jednotlivých polôh ... 1523
  Snímanie kruhu ... 1527
  Stred 4 otvorov ... 1582
  Stred drážky ... 1590
  Stred výstupku ... 1595
  Vnútorný roh ... 1567
  Vonkajší roh ... 1561
  Zásady 4xx ... 1536

B

Backup ... 1950
Batch Process Manager ... 1764
B-CS ... 940
Bezdrôtové ručné koliesko ... 1883
  konfigurácia ... 1885
Bezpečnostné upozornenie
  Obsah ... 60
Bezpečnostný pokyn ... 70
Bezpečnostný softvér SELinux 1915
Blok ... 187
  preskočiť ... 1384
  zakryť ... 1384
Blok NC ... 187
  preskočiť ... 1384
  zakryť ... 1384
Bloková forma ... 230
Blok vektorov ... 1215
Bod výmeny nástroja ... 184
Brúsenie
  Obrys ... 886
  orovnanie ... 223
  Orovnávací režim ... 224
  Pomalý zdvih valca ... 872
  Rýchly zdvih valca ... 879
  Súradnicové brúsenie ... 222
  Štruktúra programu ... 222
Brúsny kotúč
  Aktivovanie hrany kotúča ... 889
  Korekcia dĺžky ... 891
  Korekcia polomeru ... 892

C

CAD Import ... 1365
  Uloženie obrysu ... 1366
  Uloženie polohy ... 1367
CAD Viewer ... 1355
CAM ... 1212
  Voliteľný softvér ... 1224
  Výstup ... 1218
  Výstupný formát ... 1213
Cesta ... 1074
  absolútna ... 1074
  relatívna ... 1074
Cesta do súboru ... 1074
  absolútna ... 1074
  relatívna ... 1074
Cieľová skupina ... 58
CR2 ... 244
Cyklus snímacieho systému
  ručne ... 1425
Cykly frézovania drážok
  Kruhová drážka ... 527
Cykly frézovania výčnelkov
  Kruhový výčnelok ... 540
  Mnohostranný výčnelok ... 545
  Pravouhlý výčnelok ... 534
Cykly frézovania výrezov
  Kruhový výrez ... 516
  Pravouhlý výrez ... 510
Cykly kalibrácie ... 1676
  Kalibrácia TS v prstenci ... 1680
  Kalibrovať TS ... 1686
  Kalibrovať TS dĺžku ... 1678
  Kalibrovať TS na čape ... 1683
Cykly plášťa valca
  Drážka ... 1185
  Obrys ... 1192
  Plášť valca ... 1182
  Výstupok ... 1189
Cykly SL
  Dáta obrysu ... 562
  Hĺbka obrábania načisto ... 570
  Hrubovanie ... 567
  Obrábanie dna načisto OCM ... 613
  Obrábanie strany načisto ... 573
  Obrys ... 336
  Obrysová drážka, frézovanie frézou s jedným ostrím ... 582
  OCM hrubovanie ... 596
  OCM obrábanie strany načisto ... 616
  Predvŕtanie ... 565
  Prekryté obrysy ... 344, 357
  Priebeh obrysu ... 578
  Priebeh obrysu 3D ... 588
  Údaje obrysu OCM ... 594
  Údaje priebehu obrysu ... 576
  Základy ... 561
  Základy OCM ... 592
  Zrazenie hrán OCM ... 618
Cykly snímacieho systému 14xx
  Snímanie dvoch kruhov ... 1483
  Snímanie hrany ... 1476
  Snímanie roviny ... 1470
  Snímanie šikmej hrany ... 1491
  Základy ... 1460
Cykly sústruženia
  Cykly na oddeľovanie triesok ... 695
  Obrysovo paralelne ... 719
  Obrys pozdĺžne ... 714
  Obrys rovinne ... 738
  Oddiel pozdĺžne rozšírený ... 700
  Oddiel pozdĺžny ... 696
  Oddiel rovinný ... 723
  Oddiel rovinný rozšírený ... 726
  Prispôsobenie súr. systému ... 683
  Resetovanie súradnicového systému ... 691
  Simultánne hrubovanie ... 818
  Simultánne obrábanie načisto ... 823

Zanorenie pozdĺžne ... 705
Zanorenie pozdĺžne, rozšírené ... 709
Zanorenie priečne ... 730
Zanorenie priečne rozšírené ... 734
Zapichovacie sústruženie, jednoduché axiálne ... 753
Zapichovacie sústruženie, jednoduché radiálne ... 744
Zapichovacie sústruženie, obrys axiálne ... 767
Zapichovacie sústruženie, obrys radiálne ... 762
Zapichovacie sústruženie, rozšírené axiálne ... 757
Zapichovacie sústruženie, rozšírené radiálne ... 748
Zapichovanie, axiálne, rozšírené ... 787
Zapichovanie, obrys axiálne ... 798
Zapichovanie, obrys radiálne ... 793
Zapichovanie axiálne ... 781
Zapichovanie radiálne ... 772
Zapichovanie radiálne, rozšírené ... 776
Závit, rozšírené ... 807
Závit obrysovo paralelne ... 811
Závit pozdĺžny ... 803

Č

Čas ... 1913
Čas chodu
Informácia o stroji ... 1912
Čas obrábania ... 165
Časové pásmo ... 1913
Čas stroja ... 1912
Čas zotrvania ... 1130
cyklicky ... 1129
jednorazovo ... 1128
Čelné frézovanie ... 1056
Číslo nástroja ... 245
Číslo softvéru ... 74
Čítanie systémových dát ... 1292
Členenie ... 1385
vytvoriť ... 1384
Členiaci bod ... 1384

D

Dátové rozhranie ... 1964
obsadenie konektorov ... 1976
OPC UA ... 1925
Dátový prenos
softvér ... 1966
Dátum a čas ... 1913
DCM ... 1088
aktivácia ... 1092
funkcia NC ... 1093
simulácia ... 1092
upínacie prostriedky ... 1095
Definícia polovýrobku ... 230
Definícia výkyvného zdvihu ... 840
Definícia vzoru PATTERN DEF ... 361
Bod ... 363
Čiastočný kruh ... 370
Rámec ... 367
Úplný kruh ... 369
Vzor ... 365
Definovanie súradníc
absolútne ... 289
inkrementálne ... 290
kartézske ... 288
polárne ... 288
Diaľková údržba ... 1949
Dialógový jazyk ... 1914
zmeniť ... 1914
Dĺžka delta ... 1039
DNC ... 1930
Doba chodu
Chod programu ... 165
Doba chodu programu ... 165
Doplňujúca dokumentácia ... 59
Dotyková obrazovka ... 83
Dráhová funkcia
kruhová dráha C ... 298
kruhová dráha CR ... 299
kruhová dráha CT ... 301
nábeh a odchod ... 315
polárne súradnice ... 305
prehľad ... 294
priamka L ... 295
priamka LN ... 1053
skosenie ... 295
stred kruhu ... 298
základy ... 291
zaoblenie ... 297
Druh obrábania Frézy ... 1215
Dynamic Efficiency ... 1225
Dynamické monitorovanie kolízie
DCM ... 1088
Dynamic Precision ... 1226

E

Embedded Workspace ... 1894
Ethernetové rozhranie ... 1919, 1976
Konfigurácia ... 1970
Nastavenie ... 1921
Extended Workspace ... 1896
Externý prístup ... 1930

F

Faktor posuvu ... 1148
FCL ... 81
Feature Content Level ... 81
Firewall ... 1945
FN 16 ... 1286
Výstupný formát ... 1286
FN 18 ... 1292
FN 26 ... 1296
FN 27 ... 1297
FN 28 ... 1298
FN 38 ... 1294
Formát súboru ... 1074
Formulár ... 197
FreeTurn ... 216
Frézovanie drážok
Frézovanie drážok ... 522
Frézovanie závitov
Frézovanie závitov so zahĺbením ... 492
vnútorné ... 488
vonkajšie ... 506
Vŕtané frézovanie závitov ... 497
vŕtané frézovanie závitov po závitnici ... 502
Frézovanie závitu
Základy ... 487
FUNCTION DCM ... 1093
FUNCTION DRESS ... 224
FUNCTION TCPM ... 1028
REFPNT ... 1033
vodiaci bod nástroja ... 1033
Funkcia HEROS
Aplikácia Nastavenia ... 1905
Prehľad ... 1960
Funkcia M ... 1227
pre dráhové správanie ... 1235
Prehľad ... 1229
pre nástroje ... 1261
Funkcia M pre údaje súradníc ... 1232
Funkcia odsunutia ... 315
DEP CT ... 324
DEP LCT ... 325
DEP LN ... 323
DEP LT ... 322
DEP PLCT ... 325
Funkcia PLANE ... 980
AXIAL ... 1010
definícia bodov ... 1001
definícia Eulerovho uhla ... 995
definícia priemetového uhla ... 990
definícia priestorového uhla ... 985
definícia uhla osi ... 1010
definícia vektora ... 998
EULER ... 995
inkrementálna definícia ... 1005
MOVE ... 1015
POINTS ... 1001
polohovanie osi otáčania ... 1014
prehľad ... 981
PROJECTED ... 990
RELATIV ... 1005
RESET ... 1009
resetovanie ... 1009
riešenie natočenia ... 1017

SPATIAL ... 985
spôsoby transformácie ... 1021
STAY ... 1016
TURN ... 1015
VECTOR ... 998
Funkcia snímacieho systému ... 1425
Prehľad ... 1428
Funkcia STOP ... 1228
programovanie ... 1228
Funkcia súboru ... 1078
v programe NC ... 1083
Funkcia výberu ... 332
prehľad ... 332
program NC ... 334
Súbor ... 1083
tabuľka bodov ... 342
tabuľka korekcií ... 1048
tabuľka nulových bodov ... 959
Vyvolanie programu NC ... 332
funkcie výberu
program NC ako cyklus ... 424
Funkčná bezpečnosť FS ... 1897
Prevádzkové režimy ... 1899

G

Gestá ... 97
GLOBAL DEF ... 1311
Globale nastavenia programu
Posunutie ... 1141
Posunutie mW-CS ... 1143
Globálne nastavenia
obnovenie ... 1139
Globálne nastavenia programu ... 1136
aktivovať ... 1138
Faktor posuvu ... 1148
Interpolácia ručného kolieska ... 1145
Natočenie ... 1144
Prehľad ... 1138
Príd. zákl. natočenie ... 1140
Prídavné vyosenie ... 1139
Zrkadlenie ... 1142
GOTO ... 1382
GPS ... 1136
aktivovať ... 1138
Faktor posuvu ... 1148
Interpolácia ručného kolieska ... 1145
Natočenie ... 1144
obnova ... 1139
Posunutie ... 1141
Posunutie mW-CS ... 1143
Prehľad ... 1138
Príd. zákl. natočenie ... 1140
Prídavné vyosenie ... 1139
Zrkadlenie ... 1142
Grafické programovanie ... 1337
Export obrysu ... 1349
Importovanie obrysu ... 1346
Prvé kroky ... 1352
Grafika ... 1403
Gravírovanie ... 637

H

Hardvér ... 83
HEROS ... 1959
Hľadanie syntaxe ... 197
Hĺbkové vŕtanie2 ... 441
Hodnota delta ... 1038
Hrot nástroja TIP ... 242
Chod programu
Globálne nastavenia programu ... 1136
kontextový vzťah ... 1777
odsunutie ... 1790
opätovný nábeh ... 1787
prechod na blok ... 1780
ručné posúvanie ... 1779
tabuľka korekcií ... 1789
tabuľka nulových bodov ... 1789
ukončenie ... 1776
zdvihnutie ... 1114
Chybové hlásenia NC ... 2092
Chybové hlásenie ... **1399**, 2038
vygenerovanie ... 1285

I

I-CS ... 946
Indexovaný nástroj ... 246
Informácia o stroji ... 1910
Inkrementálne zadanie ... 290
Integrovaný pomocník k produktu
TNCguide ... 61
Interface ... 90
Interpolácia ručného kolieska
Globálne nastavenia programu ... 1145
M118 ... 1242
Virtuálna os nástroja VT ... 1146
Interpolačné sústruženie obrysov načisto ... 628
iTNC 530
import tabuľky nástrojov ... 1080
úprava súboru ... 1080

J

Jazyk ... 1914
zmeniť ... 1914

K

Kalibrácia
Dĺžka ... 1440
Polomer ... 1441
Vychyľovanie ... 1442
Kalibrovanie ... 1438
Kalkulačka ... 1395
Kartézske súradnice ... 288
Kartézsky súradnicový systém ... 937
KinematicsDesign ... 1107
KinematicsOpt ... 1692
Kinematika ... 1908
Klávesnica ... 85
Funkcie NC ... 1380
Okno ... 1379
Text ... 1381
Vzorec ... 1381
Klávesnica na obrazovke ... 1379
Kliknutie pravým tlačidlom myši ... 1391
Kódové číslo ... 1908
Kompenzácia sklonu nástroja ... 1028
Konfigurácia siete ... 1970
DCB ... 1973
Ethernet ... 1973
Nastavenia IPv4 ... 1974
Nastavenia IPv6 ... 1974
Proxy ... 1973
Všeobecné ... 1972
Zabezpečenie ... 1973
Kontakt ... 65
Kontextové menu ... 1391
Kontrola nevyváženosti ... 692
Kontrola obrobku
Základy ... 1602
Kontrola súboru CFG ... 1097
Kontrola súboru STL ... 1096
Kontrola šikmej polohy obrobku
Meranie kruhu ... 1620
Meranie otvoru ... 1614
Meranie pravouhlého výčnelka ... 1630
Meranie pravouhlého výrezu ... 1626
Meranie roviny ... 1652
Meranie rozstupovej kružnice ... 1647
Meranie súradníc ... 1642
Meranie šírky drážky ... 1635
Meranie uhla ... 1611
Meranie vonkajšieho výstupku ... 1639
Polárny vzťažný bod ... 1609
Vzťažná rovina ... 1608
Korekcia
guľová fréza ... 1066
program CAM ... 1052
sústružnícky nástroj ... 1050
uhol záberu ... 1066
Korekcia dĺžky ... 1039
Korekcia nástroja ... 1038
sústružnícky nástroj ... 1050
tabuľka ... 1047
trojrozmerne ... 1052

uhol záberu... 1066
Korekcia nástroja v závislosti od uhla záberu... 1066
tabuľka korekčných hodnôt. 1865
Korekcia polomeru... 1040
Korekcia polomeru nástroja... 1041
Korigovanie nástroja... 1607
Krokové polohovanie... 179

L

Licenčná podmienka... 82
Liftoff... 1114
Lineárny blok... 295
Lišta úloh... 1963

M

Manuálna prevádzka... 176
Materiál obrobku... 1855
Maximálny posuv... 1775
M-CS... 937
MDI... 1755
Medza posuvu... 1908
Menu 3D-ROT... 1023
Menu HEROS... 1960
Menu MOD... 1905
Prehľad... 1906
Menu SIK... 1911
Meracie zariadenie uhlov... 183
Merací systém... 183, 183
Meranie
Otvor... 1614
Rovina... 1652
Rozstupová kružnica... 1647
Súradnica... 1642
Uhol... 1611
Vnútorná šírka... 1635
Vnútorný obdĺžnik... 1626
Vonkajší kruh... 1620
Vonkajší obdĺžnik... 1630
Vonkajší výstupok... 1639
Meranie 3D... 1662
Meranie s cyklom 3... 1660
Meranie stavu stroja... 1154
Meranie šírky drážky... 1635
Meranie vnútorného kruhu... 1614
Meranie vnútornej šírky... 1635
Meranie vonkajšieho kruhu... 1620
Meranie vonkajšieho výstupku 1639
Meranie v simulácii... 1416
Merná jednotka... 1908
Miesto používania... 68
Model CAD... 1217
Modul rezných parametrov
Tabuľky rezných údajov... 1398
Monitorovanie kolízie... 1088
aktivácia... 1092
funkcia NC... 1093
simulácia... 1092
upínacie prostriedky... 1095
Monitorovanie komponentov
Heatmap... 1150
Monitorovanie procesu... 1156
FeedOverride... 1171
MinMaxTolerance... 1166
MONITORING SECTION... 1179
Monitorovaný úsek... 1179
Pracovná oblasť Monitorovanie procesu... 1157
SignalDisplay... 1170
SpindleOverride... 1170
StandardDeviation... 1169
Monitorovanie snímacím systémom 1443
Monitorovanie tolerancií... 1606
Monitorovanie upínacieho prostriedku
aktivácia... 1106
súbor CFG... 1107
Monitorovanie upínacieho prostriedku STL
súbor M3D... 1096
Monitorovanie upínacích prostriedkov... 1095
pripojenie... 1097
Možnosti programovania... 185

N

Nábeh na obrys... 315
Nábeh na referenciu... 172
Nábehová funkcia... 315
APPR CT... 319
APPR LCT... 320
APPR LN... 318
APPR LT... 317
APPR PCT... 319
APPR PLCT... 320
APPR PLN... 318
APPR PLT... 317
Načítanie tabuľkovej hodnoty.. 1804
Nastavené sústruženie... 212
Nastavenia... 1905
Nastavenie
Sieť... 1921
VNC... 1934
Nastavenie licencie... 1929
Nastavenie siete
Ping... 1924
Routing... 1924
Rozhranie... 1922
Server DHCP... 1923
Stav... 1922
Uvoľnenie SMB... 1924
Nastavenie stroja... 1908
Nastavenie upínacieho prostriedku
poradie... 1103
zverák... 1104
Nastavenie upínacích prostriedkov... 1097
Nastavenie zveráka... 1104
Nastavné obrábanie... 1027
Nástroj... 239
brúsny nástroj... 1823
definovať... 266
exportovať a importovať... 267
FreeTurn... 249
hodnota delta... 1038
korekcia dĺžky... 1039
korekcia polomeru... 1040
orovnávací nástroj... 1830
polomer nástroja... 1041
potrebné údaje nástroja... 254
prehľad... 240
snímací systém... 1833
sústružnícky nástroj... 1817
tabuľka... 1807
vzťažný bod... 240
zdvihnutie... 1114
Nástroj FreeTurn... 249
Cykly na oddeľovanie triesok. 696
Nástroj HEROS... 1968
Natočenie
bez osí otáčania... 984
GPS... 1144
resetovanie... 1009
roviny obrábania... 980
Ručne... 979
Natočenie roviny obrábania
Hlavné body... 969
naprogramované... 980
os otáčania hlavy... 980
os otáčania stola... 980
ručne... 979
základy... 979
Návestie... 328
definovanie... 328
vyvolanie... 329
Názov nástroja... 245
Názov súboru... 1074
Nekódované programovanie... 186
Nekódovaný editor... 199
Nevyváženosť... 218
Notifikácia... 1399
Notifikačné menu... 1399
Nulový bod M92 M92-ZP... 184
Nulový bod obrobku... 184
Nulový bod stroja... 184

O

Obmedzenie posuvu... 1775
TCPM... 1034
Obrábací posuv... 279
Obrábací režim... 206
Obrábanie brúsením... 220

Základy ... 220
Obrábanie sústružením
FreeTurn ... 216
Obrazovka ... 83
Obrys ... 1337
exportovať ... 1349
importovať ... 1346
Prvé kroky ... 1352
Obrysové cykly ... 561
Obsadenie konektorov
dátové rozhranie ... 1976
Obvodové frézovanie ... 1062
OCM
Hrubovanie ... 596
Modul pre rezné parametre ... 602
Obrábanie dna načisto ... 613
Obrábanie strany načisto ... 616
Údaje obrysu ... 594
Zrazenie hrán ... 618
Odchod od obrysu ... 315
Odľahčovací zápich sústruženého obrysu ... 406
Odsunutie ... 1790
Ochrana proti zápisu tabuľky vzťažných bodov ... 1847
aktivácia ... 1848
odstránenie ... 1848
Okno chýb ... 1399
Opakovania časti programu ... 331
Opakujúci čas zotrvania ... 1129
Opätovný nábeh ... 1787
OPC UA NC Server
Asistent pripojenia ... 1928
Nastavenie licencie ... 1929
Operačný systém ... 1959
O používateľskej príručke ... 57
O produkte ... 67
Optimalizácia súboru STL ... 1371
Orientácia vretena ... 1131
Orovnanie ... 223
Všeobecné informácie ... 845
Orovnávanie
aktivovanie ... 224
Hrncovitý kotúč ... 855
Orovnávací kotúč ... 860
Priemer ... 847
Profil ... 850
Zapichnutie orovnávacím kotúčom ... 866
Osi
posúvanie ... 178
referencovať ... 172
Otáčky ... 278
pulzujúce ... 1127
Otáčky vretena ... 278
Otočenie
Funkcia NC ... 976
Ovládacie prvky ... 97
Ovládanie
vypnutie ... 173
zapnutie ... 170
Označenie osi ... 182
Ozubené koleso
Definícia ... 910
Odvaľovacie frézovanie ... 898, 912
Odvaľovacie sústruženie ... 920
základy ... 907

P

Paleta ... 1759
Batch Process Manager ... 1764
editovanie ... 1760
parameter ... 1858
tabuľka ... 1858
Paralelná os ... 1199
Cyklus ... 1202
Parameter aplikácie ... 1953
Parameter Q ... 1268
Čítanie systémových dát ... 1292
Prehľad ... 1268
Reťazcový vzorec ... 1302
Skok ... 1284
Uhlová funkcia ... 1281
vopred obsadený ... 1274
Vygenerovanie textu ... 1286
Výpočet kruhu ... 1283
Vzorec ... 1298
Základné aritmetické operácie ... 1279
Základy ... 1268
zobraziť ... 168
Parameter reťazca ... 1302
Parameter stroja ... 1953
Prehľad ... 1976
Parametre používateľa
Detail ... 1988
Zoznam ... 1977
Parametre stroja
Detail ... 1988
zoznam ... 1977
Paraxcomp ... 1199
Paraxmode ... 1199
PATTERN DEF
Použiť ... 362
Počítadlo ... 1309
Počítadlo obrobkov ... 1309
Počítadlo paliet ... 1760
Podprogram ... 330
POLARKIN ... 1207
Polárna kinematika ... 1207
Polárne súradnice
kruhová dráha CP ... 307
kruhová dráha CTP ... 308
pól ... 305
prehľad ... 305
priamka ... 306
základy ... 288
závitnica Helix ... 309
Polohovacia logika ... 1454
Polohovanie s ručným zadávaním ... 1755
Polomer delta ... 1040
Polovýrobok ... 230
kváder ... 231
Rotácia ... 234
Rúrka ... 232
sledovanie ... 236
Súbor STL ... 235
Valec ... 232
Pomocný obrázok ... 193
Porovnanie ... 1390
Porovnanie modelov ... 1419
Porovnanie programov ... 1390
Portscan ... 1948
Postprocesor ... 1218
Posunutie ... 1141
Posunutie mW-CS ... 1143
Posunutie nulového bodu ... 973
Posuv ... 279
Posúvanie po osiach stroja ... 178
Potlačenie chvenia ... 1125
Povrchová sieť ... 1371
Pracovné oblasti ... 93
Prehľad ... 94
Pravidlo pravej ruky ... 986
Pravouhlé súradnice ... 288
Predvoľba nástroja ... 280
Prehľad stavov ... 147
StiB ... 148
Prechod na blok ... 1780
jednoduchý ... 1783
opätovný nábeh ... 1787
tabuľka bodov ... 1785
tabuľka paliet ... 1786
viacnásobný ... 1784
v programe paliet ... 1764
Premenná ... 1267
Čítanie systémových dát ... 1292
Kontrolovať ... 1272
lokálne parametre QL ... 1270
Odoslanie informácie ... 1294
Parameter reťazca QS ... 1302
Počítadlo ... 1309
Prehľad ... 1268
Príkaz SQL ... 1317
remanentné parametre QR ... 1270
Reťazcový vzorec ... 1302
Skok ... 1284
Uhlová funkcia ... 1281
Vopred obsadená ... 1274
Vygenerovanie textu ... 1286
Výpočet kruhu ... 1283
Vzorec ... 1298

Základné aritmetické operácie..... 1279
Základy..... 1268
Premeranie kinematiky
Interpolácia v Hirthovom rastri..... 1702
Kompenzácia predvoľby..... 1714
Mriežka kinematiky..... 1724
Pres..... 1705
Uvoľnenia..... 1706
Základy..... 1692
Premeranie nástroja
Dĺžka nástroja..... 1738
Kalibrácia IR-TT..... 1747
Kalibrácia TT..... 1735
Kompletné premeranie..... 1744
Parametre stroja..... 1732
Polomer nástroja..... 1741
Premeranie sústružníckeho nástroja..... 1750
Základy..... 1731
Premeranie pravouhlého výčnelka.... 1630
Premeranie pravouhlého výrezu..... 1626
Premerať kinematiku
Zálohovať kinematiku..... 1696
Prepínanie oblasti posuvu..... 206
Prepočet súradníc
Otáčanie..... 962
Rozmerový faktor..... 963
Rozmerový faktor špecifický pre os..... 964
Zrkadlenie..... 960
Preskočenie blokov NC..... 1384
Presun
Veľkosť kroku..... 179
Presúvanie
ručné koliesko..... 1875
tlačidlo osi..... 178
Prevádzka hlavného počítača.. 1930
Prevádzkové pomôcky..... 1375
Prevádzkový režim
Prehľad..... 91
Priebeh programu..... 1772
Programovanie..... 188
súbory..... 1070
Tabuľky..... 1796
Prevádzkový súbor nástroja..... 1839
Priamka
polárne..... 306
Priamka L..... 295
Priamka LN..... 1053, 1215
Príd. zákl. natočenie..... 1140
Prídavná funkcia..... 1227
pre dráhové správanie..... 1235
Prehľad..... 1229
pre nástroje..... 1261
pre údaje súradníc..... 1232
Základy..... 1228
Prídavné vyosenie..... 1139
Prídavné zobrazenie stavu..... 149
Prídavný nástroj..... 1968
Priebeh programu..... 1772
Priečny suport..... 1203
Priestorový kruh..... 302
Printer..... 1931
Pripočítanie tabuľkovej hodnoty..... 1805
Pripojenie
Sieť..... 1919
Sieťová jednotka..... 1916
Prípona súboru..... 1074
Príslušenstvo..... 88
Prístroj na meranie dĺžky..... 183
Profilové orovnávanie..... 850
Program..... 187
Členenie..... 1385
editovanie..... 198
Formulár..... 197
Nastavenia..... 193
obsluha..... 194
Parameter Q..... 1268
pomocný obrázok..... 193
Vyhľadávanie..... 1387
Vytvorenie členenia..... 1384
zobrazenie..... 192
Program CAM..... 1212
spracovať..... 1220
Program CAM
korekcia..... 1052
Program NC..... 187
editovanie..... 198
Formulár..... 197
Nastavenia..... 193
obsluha..... 194
Vyhľadávanie..... 1387
Vytvorenie členenia..... 1384
Program NC
pomocný obrázok..... 193
výber..... 334
vyvolanie..... 332
zobrazenie..... 192
Program-NC
Členenie..... 1385
Programovacia technika..... 327
Programovanie premenných.... 1267
Programovaný čas zotrvania... 1128
Programový editor..... 190
Protokolovať výsledky meraní.. 1604
Prvé kroky..... 107
Chod programu..... 136
nastavenie..... 134
nástroj..... 130
programovanie..... 110
Prvok syntaxe..... 187
Pulzujúce otáčky..... 1127

Q

Q-Info..... 1272

R

Referenčný bod..... 184
Regulácia posuvu..... 1118
Remote Desktop Manager..... 1938
VNC..... 1940
vypnúť externý počítač..... 1939
Windows Terminal Service.. 1940
Remote Service..... 1949
Restore..... 1950
Reštart..... 173
Reťazcový vzorec..... 1302
Rezanie závitu..... 651
Rezná rýchlosť..... 210
Rezné parametre..... 277
Rezný materiál nástroja..... 1855
Režim brúsenia..... 206
Režim frézovania..... 206
Režim Ručné koliesko..... 176
Režim sústruženia..... 206
Riadenie pohybov ADP..... 1224
RL/RR/R0..... 1041
Rovina obrábania..... **182**, 965
Sústruženie..... 208
Rovinné frézovanie..... 550, 644
Rozdelenie používateľskej príručky... 59
Rozhodovanie ak/potom..... 1284
Rozhranie
Ethernet..... 1919
OPC UA..... 1925
Rozhranie ovládania..... 90, 90
Rozšírená skúška..... 1113
Ručné koliesko..... 1875
bezdrôtové ručné koliesko... 1883
ovládacie prvky..... 1877
Ručné osi..... 1789
Rýchle snímanie..... 1671
Rýchlosť simulácie..... 1421

S

SELinux..... 1915
SEL PATTERN..... 343
Server OPC UA NC..... 1925
Servisný súbor..... 1399
Vytvoriť..... 1402
Sieť..... 1919
Konfigurácia..... 1970
Nastavenie..... 1921
Sieťová jednotka..... 1916
pripojiť..... 1916
Simulácia..... 1403
DCM..... 1092
kontrola kolízie..... 1113

Meranie ... 1416
Náhľad rezu ... 1418
Nastavenie ... 1404
Porovnanie modelov ... 1419
Rýchlosť ... 1421
Stred otáčania ... 1421
Zobrazenie nástrojov ... 1413
Simulovanie
Vytvoriť súbor STL ... 1414
Simultánne hrubovanie nástrojom FreeTurn ... 818
Simultánne obrábanie načisto nástrojom FreeTurn ... 823
Simultánne sústruženie ... 214
Sklonené frézy ... 1027
Skok s GOTO ... 1382
Skupina dielov ... 1280
Skúška použitia nástroja ... 281
sledovanie polovýrobku ... 236
Snímacie systémy
nastavenie ... 1890
Snímací systém
3D kalibrácia ... 1442
bezdrôtový prenos ... 1890
Kalibrácia dĺžky ... 1440
Kalibrácia polomeru ... 1441
kalibrovanie ... 1438
korekcia ... 1066
nastavenie upínacích prostriedkov ... 1097
Snímanie 3D ... 1665
Snímanie vytlačovania ... 1673
Spojovací kábel ... 1976
Správa nástrojov ... 266
Správa nosiča nástrojov ... 270
Správa súborov ... 1070
hľadanie ... 1072
Správa vzťažných bodov ... 950
Správca okien ... 1964
SQL ... 1317
BIND ... 1320
COMMIT ... 1330
EXECUTE ... 1322
FETCH ... 1327
INSERT ... 1333
Prehľad ... 1319
ROLLBACK ... 1328
SELECT ... 1320
UPDATE ... 1331
Stav merania ... 1606
Stav simulácie ... 163
StiB ... 1776
Stieracia ponuka ... 1078
STOP ... 1228
programovanie ... 1228
Stred kruhu ... 298
Stred natočenia nástroja TRP ... 244
výber ... 1033
Stredový bod nástroja TCP ... 243
Stred polomeru nástroja 2 CR2. 244
Stroj
vypnutie ... 173
zapnutie ... 170
Stupňový index ... 246
Súbor ... 1069
import iTNC 530 ... 1080
Nástroj ... 1968
Otvorenie s OPEN FILE ... 1083
správa pomocou funkcie FUNCTION FILE ... 1084
úprava iTNC 530 ... 1080
zálohovanie ... 1968
znak ... 1074
Súbor CAD ... 1355
Súbor CFG ... 1107
Súbor STL ako polovýrobok ... 235
Súradnicové brúsenie ... 222
Súradnicový systém ... 936
začiatočný súradnicový bod .. 937
základy ... 937
Súradnicový systém nástroja ... 948
Súradnicový systém obrobku ... 941
Súradnicový systém roviny obrábania ... 944
Súradnicový systém stroja ... 937
Sústruženie ... 208
Nastavené ... 212
Nevyváženosť ... 218
Otáčky ... 210
Priečny suport ... 1203
Rovina obrábania ... 208
Rýchlosť posuvu ... 212
simultánne ... 214
Sledovanie polovýrobku ... 236
Základy ... 208
Sústružnícky nástroj
korekcia ... 1050
Symboly všeobecne ... 103
Syntax ... 187
Syntax NC ... 187
Systémový čas ... 1913

Š

Škálovanie ... 978

T

TABDATA ... 1803
Tabuľka
Prístup SQL ... 1317
prístup z programu NC ... 1803
tabuľka bodov ... 1850
tabuľka korekcií ... 1862
tabuľka korekčných hodnôt 3DTC ... 1865
tabuľka nulových bodov ... 1853
tabuľka paliet ... 1858
tabuľka vzťažných bodov ... 1845
tabuľky nástrojov ... 1807
výpočet rezných parametrov ... 1855
Tabuľka bodov ... 342
skrytie bodu ... 1852
stĺpce ... 1851
Výber ... 343
vytvorenie ... 1852
vyvolanie cyklu ... 343
Tabuľka brúsnych nástrojov ... 1823
stĺpce ... 1823
Tabuľka korekcií ... 1047
aktivácia hodnoty ... 1049
chod programu ... 1789
stĺpce ... 1862
tco ... 1048
výber ... 1048
vytvorenie ... 1865
wco ... 1048
Tabuľka korekčných hodnôt 3DTC ... 1865
Tabuľka miest ... 1837
Tabuľka nástrojov ... 1734, 1808
iTNC 530 ... 1080
možnosti zadávania ... 1808
palec ... 1836
stĺpce ... 1808
Tabuľka nulových bodov. 958, **1853**
chod programu ... 1789
stĺpce ... 1853
výber ... 959
Vytvorenie ... 1854
Tabuľka orovnávacích nástrojov ... 1830
stĺpce ... 1831
Tabuľka paliet
stĺpce ... 1858
vytvorenie ... 1861
Tabuľka rezných parametrov ... 1856
Tabuľka rezných parametrov závislých od priemeru ... 1857
Tabuľka rezných údajov
použitie ... 1398
Tabuľka snímacieho systému .. 1833
Tabuľka snímacích systémov
stĺpce ... 1834
Tabuľka sústružníckych nástrojov ... 1817
stĺpce ... 1818
Tabuľka vzťažných bodov ... 1845
ochrana proti zápisu ... 1847
palce ... 1849
stĺpce ... 1845
TCP ... 243
TCPM ... **1028**, 1248
REFPNT ... 1033
vodiaci bod nástroja ... 1033

T-CS ... 948
Textový editor ... 202
TIP ... 242
Tlačiareň ... 1931
Tlačidlá ... 97
Tlačidlo osi ... 178
TLP ... 243
TMAT ... 1855
TNCdiag ... 1952
TNCremo ... 1966
Tolerancia ... 1132
TOOL CALL ... 273
TOOL DEF ... 280
T poradie použitia ... 1841
Transformácia ... 972
  Otočenie ... 976
  Posunutie nulového bodu ... 973
  Škálovanie ... 978
  Zrkadlenie ... 974
Transformácia súradníc ... 972
  Otočenie ... 976
  Posunutie nulového bodu ... 973
  Škálovanie ... 978
  Zrkadlenie ... 974
Trigonometria ... 1281
TRP ... 244
Tvary OCM
  Drážka/výstupok ... 396
  Kruh ... 394
  Obdĺžnik ... 391
  Obmedzenie kruhu ... 404
  Obmedzenie obdĺžnika ... 402
  Polygón ... 399
Typ nástroja ... 251
  potrebné údaje nástroja ... 254
Typ súboru ... 1074
Typy upozornení ... 60

Ú

Účel použitia ... 68
Údaje nástroja ... 245
  exportovať ... 269
  potrebné ... 254
Údaje nástrojov
  importovať ... 268
Údaje snímacieho systému ... 1834

U

Určiť naloženie ... 1152
USB zariadenie ... 1081
  odstránenie ... 1082

V

Väzba interpolačného sústruženia ... 621
Vektor normály plochy ... 1052
Veľkosť kroku ... 179
Virtuálna os nástroja ... 1244
Vloženie funkcie NC ... 199
Vložiť komentár ... 1383
Vnáranie ... 338
VNC ... 1934
Vodiaci bod nástroja TLP ... 243
  výber ... 1033
Voliteľný softvér ... **74**, 1911
Voľne definovateľná tabuľka ... 1844
  čítať ... 1298
  otvoriť ... 1296
  Prístup ... 1296
  zapísať ... 1297
Vŕtacie cykly
  Centrovanie ... 473
  Jednobritové hĺbkové vŕtanie 463
  Spätné zahlbovanie ... 455
  Univerzálne hĺbkové vŕtanie ... 441
  Univerzálne vŕtanie ... 435
  Vŕtacie frézovanie ... 460
  Vŕtanie ... 429
  Vystruhovanie ... 433
  Vyvrtávanie ... 451
Vŕtanie závitov
  bez kompenzačného skľučovadla 479
  s kompenzačným skľučovadlom. 476
  s lámaním triesky ... 482
Vstup do programu ... 1780
Vstupný súradnicový systém ... 946
Všeobecné zobrazenie stavu ... 141
Výberová funkcia
  Program NC ako obrys ... 355
Vygenerovanie textu ... 1286
Vyhľadať a nahradiť ... 1389
Výkyvný zdvih ... 221
  Spustenie ... 843
  zastavenie ... 844
Vypnutie ... 173
Výpočet kruhu ... 1283
Výpočtový modul rezných parametrov ... 1396
  tabuľka ... 1855
Vyrovnanie osi nástroja ... 984
Vyvolanie nástroja
  Výmena nástroja ... 273
Vyvolanie programu ... 332, 337
  prostredníctvom cyklu ... 337
Vyvolanie vybraného programu. 334
Vzor
  DataMatrix-Code ... 381
  Kruh ... 374
  Línie ... 377
Vzor ovládania ... 361
Vzťažný bod ... 950
  aktivácia ... 954
  aktivácia v programe NC ... 955
  kopírovanie v programe NC ... 956
  korekcia v programe NC ... 957
  nastavenie ... 953
  palce ... 1849
  zaškrabnutie ... 951
Vzťažný bod nosičov nástrojov ... 241
Vzťažný bod obrobku ... 184, 950
  aktivácia v programe NC ... 955
  kopírovanie v programe NC ... 956
  korekcia v programe NC ... 957
  správa ... 955
Vzťažný systém ... 936
  súradnicový systém nástroja 948
  súradnicový systém obrobku 941
  súradnicový systém roviny obrábania ... 944
  súradnicový systém stroja ... 937
  vstupný súradnicový systém. 946
  základný súradnicový systém ... 940

W

W-CS ... 941
WMAT ... 1855
WPL-CS ... 944

Z

Zadanie PATTERN DEF ... 361
Zadanie vzťažného bodu ... 970
Základné natočenie ... 952, 1497
  cez dva otvory ... 1501
  cez dva výčnelky ... 1505
  cez os otáčania ... 1509
  Priame nastavenie ... 1520
Základný súradnicový systém ... 940
Základy
  programovanie ... 186
Základy NC ... 182
Základy programovania ... 186
Zakrytie blokov NC ... 1384
Zálohovanie dát ... 1950
Zálohovanie údajov ... 1968
Založenie sesterského nástroja ... 1261
Zápich sústruženého obrysu ... 406
Zapísanie tabuľkovej hodnoty ... 1805
Zapnutie ... 170
Zapnutie a vypnutie ... 169
Zaškrabnutie ... 951
Závitnica Helix ... 309
  príklad ... 312
Zistenie šikmej polohy obrobku
  Nastavenie základného natočenia ... 1520
  Rotácia prostredníctvom osi C ... 1515
  Snímanie dvoch kruhov ... 1483
  Snímanie hrany ... 1476
  Snímanie roviny ... 1470

Snímanie šikmej hrany..... 1491
Základné natočenie..... 1497
Základné natočenie cez dva otvory..... 1501
Základné natočenie cez dva výčnelky..... 1505
Základné natočenie cez os otáčania..... 1509
Základy cyklov snímacieho systému 14xx..... 1460
Zistiť šikmú polohu obrobku
Základy cyklov snímacieho systému 4xx..... 1497
Zmena funkcie NC..... 201
Zobrazenie osi..... 142
Zobrazenie polohy..... 142
Prehľad stavov..... 147
Režim..... 166
Zobrazenie stavu..... 139
Lišta ovládania..... 147
Os..... 142
Poloha..... 142
Prehľad..... 140
prídavné..... 149
Simulácia..... 163
Technológia..... 143
všeobecne..... 141
Zoznam osadenia..... 1843
Zoznam parametrov..... 168
Zoznam parametrov Q..... 168**, 1272**
Zoznam zadaní..... 1759
Batch Process Manager..... 1764
editovanie..... 1760
Zrkadlenie
Funkcia NC..... 974
GPS..... 1142
Zvýraznenie syntaxe..... 192

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.com

1369999 · 00 A 28 01/2022 PDF